

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.01 История

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование целостного представления о мировом историческом процессе, содействие овладению знаний в области истории, общественно-политического развития и культуры

**Задачи:**

- овладение основными методами исторического познания, способами анализа исторических источников и исследовательской литературы;
- формирования навыков комплексного анализа исторического процесса;
- формирование исторического мышления – способности рассматривать события и явления с точки зрения их исторической обусловленности;
- формирование исторического мировоззрения – целостной картины понимания прошлого России в контексте мировой истории;
- ознакомление с терминами и основными понятиями общественно-политической жизни;
- ознакомление с основными концепциями исторического развития общества;
- формирование гражданской и патриотической позиции, основанной на знании истории героического подвига народа в годы Великой Отечественной войны;
- овладение способностью на основании знаний о прошлом объяснять современные процессы развития российского общества.

**Предмет** - прошлое России в контексте мирового исторического процесса, исторические закономерности развития общества

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|--|---|--|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание   |
|             |  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |  | ИД-1 <sub>УК-5</sub>  | Этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |  | ИД-4 <sub>УК-5</sub>  | Осмысливать новые реалии современной отечественной истории с учетом культурных и социально-исторических традиций России                                    |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |  | ИД-7 <sub>УК-5</sub>  | Поиска и использования необходимой для саморазвития и взаимодействия с другими информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп |
| УК-5        | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |   |  |

#### 3. Содержание дисциплины:

Раздел 1. История как наука. Средневековая Русь

Подраздел 1.1. Задачи и функции исторической науки. История Отечества – неотъемлемая часть всемирной истории.

Подраздел 1.2. Древняя Русь.

Подраздел 1.3. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия.

Раздел 2. Россия в Новое время

Подраздел 2.1. Российская империя в XVIII – XIX веках.

Подраздел 2.2. Российская империя в начале XX века.

Раздел 3. Россия в Новейшее время

Подраздел 3.1. Россия в 1917-1939 гг.

Подраздел 3.2. Вторая мировая война. Великая Отечественная война.

Подраздел 3.3. Россия во второй половине XX – начале XXI века.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.02 Иностранный язык**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование и повышение культурно-языковой и коммуникативной компетенции обучающихся в ее языковом и социокультурном аспектах для успешного осуществления профессиональной деятельности в условиях межкультурной коммуникации, а также развитие у студентов определённого уровня владения всеми видами речевой деятельности на иностранном языке.

**Задачи** - формирование навыка иноязычного общения в устной и письменной формах с учетом социокультурного аспекта изучаемого языка;

-развитие умений по всем видам речевой деятельности на иностранном языке;

-развитие умений в области чтения текстов с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение), работа с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады);

-развитие умений в области говорения: овладение устной и письменной формой речи на иностранном языке для обеспечения основных познавательно-коммуникативных потребностей;

-развитие умений в области аудирования для понимания основной информации аутентичных аудио- или видеотекстов познавательного характера на темы, предлагаемые в рамках курса, умение выборочно извлекать из них необходимую информацию;

-формирование навыков письменной деловой и научной речи с учётом их стилистических особенностей;

-овладение иноязычной терминологической лексикой, необходимой в профессиональной деятельности;

-овладение техникой перевода (со словарем) профессионально-ориентированных текстов.

**Предмет** - речевая деятельность на иностранном языке и языковые компетенции, необходимые для решения коммуникативных задач в профессиональной и научной сфере.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция         |  | Индикатор достижения компетенции   |  |
|---------------------|--|--|--|
| Код                 | Содержание   | Код  | Содержание   |
| УК-4                | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|                     |  | ИД1 <sub>УК-4</sub>  | Коммуникативно приемлемый стиль делового общения на государственном и иностранном (-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами |
|                     |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|                     |  | ИД6 <sub>УК-4</sub>  | Выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно  |
|                     |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
| ИД8 <sub>УК-4</sub> | Ведения деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках |  |  |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Грамматический материал

Основной целью обучения грамматике является формирование у учащихся грамматических навыков как одного из важнейших компонентов речевых умений. Умение грамотно сочетать слова, изменять словосочетания в зависимости от того, что вы хотите сказать в данный момент, является одним из важнейших условий использования языка как средства общения. Задача данного раздела заключается в развитии навыков продуктивного использования основных грамматических форм и конструкций.

##### ***Подраздел 1.1 Имя существительное***

Артикль, функция артикля, склонение артикля, употребление артикля, склонение имён существительных, особенности образования множественного числа существительных.

##### ***Подраздел 1.2 Глагол***

Основные формы глагола, спряжение глаголов, наклонения, видовременные формы глагола активного залога, образование временных форм пассивного залога, модальные глаголы.

##### ***Подраздел 1.3 Местоимение***

Личные местоимения, притяжательные местоимения, указательные местоимения, вопросительные местоимения, относительные местоимения, неопределённые местоимения, их склонение и употребление.

##### ***Подраздел 1.4 Имя прилагательное***

Склонение имён прилагательных, степени сравнения имён прилагательных, особенности образования степеней сравнения.

##### ***Подраздел 1.5 Синтаксис***

Структура предложения, порядок слов в повествовательном и вопросительных предложениях, сложносочиненные предложения, придаточные предложения.

## **Раздел 2. Работа с тематическими текстами, предусмотренными программой высшей школы.**

Данный раздел относится к блоку «Иностранный язык для общих целей». Основными задачами раздела являются введение и активизация лексического минимума тематических текстов с целью формирования навыка чтения и развития умений устной речи. В ходе работы с текстовым материалом формируется умение читать и понимать иностранные тексты, отражающие тематику общекультурного и страноведческого содержания. На завершающем этапе студенты тренируют монологические и диалогические высказывания с использованием пройденного лексического и текстового материала.

**Подраздел 2.1 Семья в жизни человека.** Понимание основного содержания текста и запрашиваемой информации по теме: роль семьи в жизни человека; взаимоотношения в семье; семейные традиции, их сохранение и создание.

**Подраздел 2.2 Роль высшего образования для развития личности.** Развитие продуктивных видов речевой деятельности по темам: история и традиции моего вуза; высшее образование в России и за рубежом; студенческая жизнь.

**Подраздел 2.3 Россия и страны изучаемого языка.** Развитие навыка говорения в монологической и диалогической формах по темам: история, культура, традиции стран изучаемого языка; национальные традиции и обычаи России и стран изучаемого языка; родной край; достопримечательности разных стран.

**Раздел 3. Работа с учебными текстами** относится к блоку «Иностранный язык для академических целей». Данный раздел предусматривает введение и активизацию лексического минимума учебных текстов. Тематика учебных текстов является общенаучной, то есть соответствует широкому профилю вуза. Содержание текстов связано с различными отраслями сельского хозяйства и включает изучение общих понятий, терминов и лексических единиц, необходимых для перехода к работе с профессионально-ориентированными текстами.

**Подраздел 3.1 Основные отрасли сельского хозяйства.** Расширение объема продуктивного и рецептивного лексического минимума по темам: основные сферы деятельности в области сельского хозяйства, функциональные обязанности различных специалистов данной профессиональной сферы.

### **Подраздел 3.2 Аграрный сектор России и стран изучаемого языка.**

Развитие рецептивных видов речевой деятельности (аудирование и чтение) с использованием тестового материала по теме: история, современное состояние и перспективы развития сельского хозяйства.

## **Раздел 4. Работа с профессионально – ориентированными текстами.**

В рамках данного раздела реализуется один из важнейших содержательных блоков в обучении иностранному языку в вузе – «Иностранный язык для профессиональных целей». Основной задачей в данном разделе является формирование умения читать и понимать литературу на иностранном языке, тематика которой соответствует будущей профессиональной деятельности обучающихся. Данный раздел предусматривает введение и активизацию лексического минимума профессионально-ориентированных текстов. Особое внимание уделяется изучению характерных особенностей процессов аннотирования и реферирования, специфических свойств этих вторичных документов, освоению технологии их составления и редактирования.

**Подраздел 4.1 Растениеводство.** Перевод и реферирование профессионально-ориентированных текстов по темам: структура клеток бактерий, плазма бактерии и ее структура, питание растений, клеточные стенки, защита растений от вредителей и болезней.

**Подраздел 4.2 Почва как среда обитания микроорганизмов.** Формирование профессионального тезауруса по темам: структура почвы, пористость почвы, почвенный раствор.

**Подраздел 4.3 Генная инженерия.** Аннотирование и реферирование текстов по теме: генно-инженерные культуры, что плохого в генной инженерии.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.03 Математика и математическая статистика**

#### **Общая характеристика дисциплины**

**Цель:**

-изложить необходимый математический аппарат и привить навыки его использования при решении практических задач.

**Задачи:**

- сформировать целостное представление о математике, её роли в современной системе знаний и необходимости математического образования в подготовке бакалавра;
- изучить основные понятия, используемые для описания важнейших математических моделей и математических методов;
- сформировать конкретные практические приемы и навыки постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение;
- развить логическое и алгоритмическое мышление.

**Предмет:**

-Предметом дисциплины являются системы математических объектов. При этом под системой понимается множество объектов с множеством отношений, существующих между этими объектами. Математическими объектами называются абстрактные идеализированные объекты. Абстрактный объект - это объект, наделенный теми свойствами, которые содержатся в его определении.

#### **Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b> |   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                              |  |
|--------------------|---|--|--|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b>   | <b>Код</b>   | <b>Содержание</b>  |
| ОПК-1              | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий | <b>З1-Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|                    |   | ИД-1<br>ОПК-1  | Основные законы математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии   |
|                    |   | <b>У1-Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|                    |   | ИД-2<br>ОПК-1  | Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
| ПК -1              | Готов участвовать в проведении агрономи-  | <b>Н1-Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|                    |   | ИД-3<br>ОПК-1  | Решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий |
| ПК -1              | Готов участвовать в проведении агрономи-  | <b>З1-Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|                    |   | ИД-2   | Методы статистической обработки эксперимен-  |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ческих исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов | ПК -1  | гальных данных   |
|  | <b>У1-Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|  | ИД-3<br>ПК -1  | Обобщать результаты опытов и формулировать выводы      |
|  | <b>Н1-Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|  | ИД-4<br>ПК -1  | Проведения статистической обработки результатов опытов |

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Дискретная математика Раздел 2. Математический анализ Раздел 3. Теория вероятностей Раздел 4. Математическая статистика

### 4. Форма промежуточной аттестации: Зачёт, зачёт с оценкой

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.04 Информатика

#### 1. Общая характеристика дисциплины

##### 1.1. Цель дисциплины

Ознакомить обучающихся с основами современных информационных технологий, обучить приемам практического использования ПК в профессиональной деятельности.

##### 1.2. Задачи дисциплины

- раскрыть содержание основных понятий и категорий информатики;
- изучить принципы функционирования ПК, состав и назначение аппаратных средств;
- рассмотреть состав и назначение программного обеспечения ПК;
- изучить возможности использования прикладных программ в профессиональной сфере;
- раскрыть принципы и методы построения информационных сетей и способы их использования;
- изучить способы и методы организации информационной безопасности.

##### 1.3. Предмет дисциплины

Теоретические аспекты, аппаратные и программные средства реализации информационных технологий.

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции |  |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код         | Содержание   | Код                              | Содержание   |
| УК1         | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | Обучающийся должен знать:        |  |
|             |  | ИД-2 <sub>УК-1</sub>             | Методы и средства поиска, систематизации и обработки информации для моделирования процессов и решения поставленных задач |
|             |  | Обучающийся должен уметь:        |  |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
|      |   | ИД-бук-1   | Применять современные ПК для поиска и обработки информации   |
|      |   | Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: |  |
|      |   | ИД-10ук-1  | Владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией  |
| ОПК1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | Обучающийся должен знать:                                  |  |
|      |   | ИД-7опк-1  | Основные теоретические положения информатики. Состав аппаратных средств компьютера и их основные характеристики. Виды программного обеспечения и их функциональное назначение. Направления использования компьютерных сетей в профессиональной области |
|      |   | Обучающийся должен уметь:                                  |  |
|      |   | ИД-8опк-1  | Умеет работать в качестве квалифицированного пользователя персонального компьютера. Умеет использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной области  |
|      |   | Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: |  |
|      |   | ИД-9опк-1  | Имеет навык использования программных средств общего назначения. Работы в компьютерных сетях. Защиты информации  |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Понятие информации, общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

- 1.1. Информатизация общества и информационные ресурсы
- 1.2. Информатика как наука
- 1.3. Предмет, цели, задачи информатики, определения и категории информатики
- 1.4. Понятие и свойства информации
- 1.5. Формы представления информации
- 1.6. Общая характеристика процессов преобразования информации
- 1.7. Современные направления применения ЭВМ

#### Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов

- 2.1. Назначение и области применения ЭВМ
- 2.2. Структурные схемы ЭВМ. Понятие о ресурсах ЭВМ
- 2.3. Классификация ЭВМ
- 2.4. Процессоры ЭВМ

2.5. Организация и архитектура памяти ЭВМ

2.6. Устройства ввода информации

2.7. Устройства вывода информации

2.8. Устройства хранения информации

### **Раздел 3. Алгоритмизация и программирование**

3.1. Понятие и свойства алгоритмов.

3.2. Виды алгоритмических конструкций

3.3. Программы и программное обеспечение, понятие файла.

3.4. Классификация программного обеспечения

### **Раздел 4. Языки программирования высокого уровня, базы данных**

4.1. Понятие языков программирования и их классификация.

4.2. Трансляторы, трансляция программ.

4.3. Понятие БД и СУБД, функции СУБД

4.4. Модели данных СУБД

### **Раздел 5. Программное обеспечение ЭВМ и технологии программирования**

5.1. Системное программное обеспечение, его классификация

5.2. Прикладное программное обеспечение, его классификация

5.3. Жизненный цикл программного обеспечения

5.4. Технологии программирования

### **Раздел 6. Локальные и глобальные компьютерные сети**

6.1. Понятие и виды сетей.

6.2. Топологии локальных сетей

6.3. Глобальные компьютерные сети

### **Раздел 7. Основы и методы защиты информации**

7.1. Необходимость защиты информации

7.2. Физические методы защиты информации

7.3. Программные методы защиты

7.4. Правовые методы защиты

### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.05 Химия**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Целью** курса «Химии» является формирование у обучающихся знаний о строении и свойствах неорганических и органических веществ, их смесей, общих закономерностях протекания химических реакций, о теоретических основах аналитической химии; обучение приемам выполнения химических и физико-химических (инструментальных) методов анализа различных объектов; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с оценкой содержания соединений биогенных и токсичных элементов, а также природных органических веществ в составе удобрений, химических средств защиты, кормов, премиксов, питьевой воды и т.д., а также при определении качества сельскохозяйственной продукции.

**Задачи** дисциплины «Химии» заключаются в формировании у обучающихся знаний о составе, строении и свойствах веществ различного происхождения и их смесях, закономерностях химических превращений, методах идентификации и определения содержания веществ; умений производить стехиометрические расчеты и составлять схемы химических реакций, идентифицировать и определять содержание компонентов в образцах, имеющих отношение к сельскохозяйственному производству.

**Предметом** изучения дисциплины «Химия» являются: химические понятия и законы, закономерности протекания химических реакций, строение вещества, смеси и растворы веществ, Периодическая система элементов и Периодический закон, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ, способ-



ность к комплексообразованию, соединения биогенных и токсичных элементов; химические, физико-химические и физические (инструментальные) методы анализа; основные классы органических соединений, их химические свойства и способы получения, природные соединения.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|---|--|--|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание   |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>   | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                             |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>   | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |   | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>   | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |

## 3. Содержание дисциплины

### *Раздел 1. Общая и неорганическая химия.*

#### *Подраздел 1.1. Основные законы химии. Строение вещества.*

Основные химические понятия. Стехиометрические законы. Электронная структура атомов. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон. Периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств элементов. Типы химической связи.

#### *Подраздел 1.2. Закономерности протекания химических реакций.*

Энергетика химических реакций. Скорость химической реакции и основные факторы, влияющие на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции. Понятие о катализе. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия и факторы влияющие на него. Принцип Ле-Шателье.

#### *Подраздел 1.3. Свойства растворов. Ионные взаимодействия.*

Растворы. Классификация систем по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Коллигативные свойства растворов. Способы выражения концентрации растворов. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции в растворах электролитов. Диссоциация воды. Ионное

произведение воды. Водородный показатель. Характер среды в растворах кислот, оснований, солей. Гидролиз солей. Состав и свойства буферных растворов. Буферная ёмкость.

#### *Подраздел 1.4. Окислительно-восстановительные реакции.*

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Основные окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительный потенциал. Электрохимический стандартный потенциал как характеристика восстановительных свойств металлов.

#### *Подраздел 1.5. Комплексообразование.*

Комплексные соединения. Координационная теория Вернера. Строение, номенклатура и устойчивость комплексных соединений Константа устойчивости комплексных соединений.

#### *Подраздел 1.6. Основные классы неорганических веществ.*

Получение и химические свойства основных классов неорганических соединений: оксидов, кислот, оснований и солей. Распространенность и биологическая роль элементов в природе. Химические свойства s-, p-, d-элементов.

### **Раздел 2. Аналитическая химия.**

#### *Подраздел 2.1. Основные понятия качественного и количественного анализа.*

Основные понятия качественного и количественного анализа. Классификация методов анализа: химические, физико-химические и физические методы. Метрологические параметры измерений. Чувствительность измерений. Точность анализа, систематические и случайные ошибки. Аналитическая реакция. Особенности аналитических реакций и их использование в качественном и количественном анализе.

#### *Подраздел 2.2. Химические методы анализа.*

Основы титриметрического анализа: принципы и основные понятия титриметрического определения, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы титриметрии.

#### *Подраздел 2.3. Инструментальные методы анализа.*

Классификация методов физико-химического анализа. Основные физические закономерности, лежащие в основе количественных способов анализа веществ. Оптические методы анализа: фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия, фотометрия пламени, люминесцентный анализ. Рефрактометрия. Поляриметрия. Электрохимические методы анализа: потенциометрия. Хроматографические методы анализа. Использование тест-систем при анализе с/х объектов.

### **Раздел 3. Органическая химия.**

#### *Подраздел 3.1. Теоретические основы органической химии.*

Основные положения теории химического строения. Стереохимическая теория. Электронные представления о типах связей в органических молекулах. Типы и механизмы органических реакций. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах и гомологических рядах.

#### *Подраздел 3.2. Углеводороды.*

Изомерия, номенклатура, способы получения и свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкинов). Процессы полимеризации (полиэтилен, его применение в сельском хозяйстве). Диеновые углеводороды (понятие о каучуке). Терпены (скипидар, камфара). Циклоалканы (теория устойчивости циклов). Особенности ароматической связи. Свойства аренов. Взаимопревращения углеводородов, их роль в природе и применение в микробиологическом синтезе белка.

#### *Подраздел 3.3. Кислородсодержащие соединения. Окси-, оксо- и карбоксисоединения.*

Одноатомные и многоатомные спирты (изомерия, свойства, особенности поведения гидроксильной группы). Глицерин, его биологическое значение в синтезе жиров. Фенолы, их свойства и антисептическая активность, применение в зоотехнии и ветеринарии.

Классификация и химические свойства альдегидов и кетонов (формалин, его использование в сельском хозяйстве). Классификация, важнейшие представители.

Химические свойства карбоновых кислот и их роль в биохимических и микробиологических процессах. Понятие о геометрической изомерии непредельных кислот. Важнейшие оксикислоты (молочная, яблочная, винная, лимонная). Оптическая изомерия оксикислот. Ароматические оксикислоты (дубильные вещества). Альдегидо- и кетонкислоты.

#### *Подраздел 3.4. Липиды. Жиры.*

Липиды. Жиры. Их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов живого организма, участие в липидном обмене животного организма. Воски. Мыла и моющие средства. Двух- и трехатомные фенолы. Простые и сложные эфиры.

#### *Подраздел 3.5. Углеводы.*

Классификация углеводов. Монозы – пентозы и гексозы. Оптическая изомерия моносахаридов (D- и L – формы). Таутомерные превращения углеводов ( $\alpha$ - и  $\beta$ - формы, пиранозы и фуранозы). Химические свойства моносахаридов. Процессы брожения углеводов и их роль в микробиологии и физиологии животных. Ди- и полисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза, пентозаны, гексозаны - крахмал, гликоген и клетчатка, пектиновые вещества), их строение, свойства.

#### *Подраздел 3.6. Азотсодержащие соединения. Амины, аминокислоты, белки.*

Амины, аминспирты, нитросоединения. Амиды кислот (мочевина, её применение; аспарагин, глутамин и их роль в растениях). Аминокислоты. Важнейшие представители, заменимые и незаменимые аминокислоты, химические свойства, биологическая роль. Белки, их строение (пептидная связь), классификация, свойства.

#### *Подраздел 3.7. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.*

Гетероциклические соединения (пятичленные и шестичленные гетероциклы, пиримидиновые и пуриновые основания). Алкалоиды. Пигменты (гемоглобин крови). Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК) их состав, строение, биологическая роль, понятие о генах (нуклеозиды, нуклеотиды). Натуральные, искусственные и синтетические волокна.

#### **4. Форма промежуточной аттестации:** Зачет, экзамен.

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.06 БОТАНИКА**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Дисциплина Б1.О.06 Ботаника** – фундаментальная биологическая наука о растениях, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства, в том числе и в агропромышленном производстве. Она развивает естественнонаучное мировоззрение, дает понятие о структурно-функциональных уровнях организации растений, эволюционной концепции органического мира, многообразии растений.

**Цель изучения дисциплины** – формирование знаний, умений и навыков в области цитологии, анатомии, морфологии, систематики, экологии растений, фитоценологии и географии растений, осознание законов происхождения и развития растительного мира, его разнообразия, классификации и номенклатуры разных групп растений, ознакомление с современными методами, научными достижениями и методологическими проблемами, возникающими при решении исследовательских и практических задач по изучению строения растительной клетки, тканей и органов растений, в области экологии, фитоценологии и географии растений.

**Основные задачи дисциплины** – развить у обучающихся естественно-научное мировоззрение, эволюционную концепцию развития органического мира, сформировать представления о биологическом разнообразии организмов, структурно-функциональных уровнях организации растений, надежности и устойчивости растительных систем. В результате изучения дисциплины будущий бакалавр должен быть подготовлен к решению задач в области обеспечения урожайности сельскохозяйственных культур и знания спе-

цифики растений как сырья для пищевой и перерабатывающей промышленности.

Предметом дисциплина Б1.О.06 Ботаника являются автотрофные растения как основные продуценты органического мира. Растения обеспечивают аккумуляцию солнечной энергии, превращают ее в энергию химических связей, образуя органические вещества из неорганических и выделяя в атмосферу молекулярный кислород. В связи с этим исключительно велика роль растений в формировании биосферы и жизни человека.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|---|--|--|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание   |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>опк-1</sub>   | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД2 <sub>опк-1</sub>   | использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности            |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |   | ИД3 <sub>опк-1</sub>   | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии   |

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Ботаника – наука о растениях

**Подраздел 1.1. Ботаника как наука.** Введение. Ботаника – наука о растениях, научная основа агрономии. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники. Краткий очерк истории ботаники, вклад отечественных зарубежных ученых. Методы изучения растений как многоуровневой биологической системы.

**Подраздел 1.2. Растения как основные продуценты органического мира.** Экосистема и ее компоненты: продуценты (зеленые растения), консументы (животные), редуценты (бактерии, грибы, слизевики). Автотрофные и гетеротрофные организмы: растения и грибы. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль зеленых растений. Работы К.А. Тимирязева.

Охрана и рациональное использование растительного мира.

### Раздел 2. Цитология, гистология, анатомия и морфология растений

**Подраздел 2.1. Цитология растений.** Клетка – основной структурный компонент тела растения. Общая организация типичной растительной клетки, отличие ее от животной. Разнообразие эукариотических клеток в связи со специализацией. Отклонение от типичного строения (паразиты и полупаразиты). Протопласт – живое содержимое растительной клетки. Цитоплазма – значение коллоидного состояния и мембранной организации. Двумембранные структуры протопласта: пластиды, митохондрии, ядро. Одномембранные, немембранные.

Продукты жизнедеятельности протопласта. Клеточная оболочка. Структура, химический состав. Биологическая роль клеточной оболочки. Первичная и вторичная оболочка. Вторичные изменения, химический состав и свойства клеточной оболочки (лигнификация, ослизнение, суберинизация, минерализация). Поры. Понятие о симпласте и апопласте.

Вакуоль. Клеточный сок. Тонoplast. Химический состав клеточного сока. Осмотические явления в клетке и их значение для жизни растений. Практическое использование веществ клеточного сока.

Деление клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз. Их биологическая сущность. Онтогенез растительной клетки.

**Подраздел 2.2. Гистология растений.** Классификация и строение растительных тканей. Классификация тканей (онтогенетическая, анатомо-морфологическая).

Меристемы, их распределение в теле растений и цитологическая характеристика. Структура верхушечных меристем. Понятие о гистогенах апекса корня и побега. Вторичные меристемы.

Покровные ткани. Первичные покровные ткани: эпидерма, экзодерма, ризодерма, их строение и функции. Вторичная покровная ткань – перидерма. Корка.

Основные ткани: ассимиляционная (хлоренхима), запасающая, водоносная, аэренхима. Их строение и функции.

Механические ткани. Общие черты строения, значение, размещение в теле растения, колленхима и склеренхима, строение, функции. Практическое значение волокон.

Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы проводящих тканей, их функции. Первичные и вторичные проводящие ткани. Ксилема: трахеиды, сосуды, их типы, развитие, строение. Флоэма. Ситовидные элементы, их типы. Паренхима и волокна флоэмы. Сосудисто-волокнистые проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.

Выделительные ткани. Выделительные ткани с наружной секрецией (железистые волоски, нектарники, гидатоды, осмофоры, солевые железки, пищеварительные железки), ткани с внутренней секрецией (схизогенные и лизигенные хранилища, смоляные ходы, млечники).

**Подраздел 2.3. Анатомия и морфология растений.** Вегетативные органы растений. Корень. Виды корней, их образование. Корневые системы. Типы корневых систем по происхождению, по морфологическим особенностям, по размещению корней в почве. Метаморфозы корня. Функции корня. Зоны молодого корня. Корневой чехлик. Верхушечная меристема корня, ее деятельность. Ризодерма и ее функции. Образование первичных постоянных тканей в коре и стеле. Роль перидермы. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. «Линька корня». Практические приемы, влияющие на формирование корней сельскохозяйственных растений. Дифференциация и специализация корней в корневых системах. Изменение корней при симбиозе и паразитизме.

Стебель. Общая характеристика побега, его составные части, их взаимное расположение. Метемерность побегов, разнокачественность метамеров. Почка, ее строение. Развитие побега: внутривертешная и вневертешная стадии. Понятие об элементарном и годичном побеге. Апекс побега, его органообразовательная деятельность. Особенности образования и расположения меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное строение стебля однодольного растения. Разнообразие вторичного анатомического строения стебля двудольных растений. Связь проводящих тканей стеблей и листьев. Листовые следы и общая структура стебля. Переход от первичного строения стебля ко вторичному. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины, элементы, входящие в ее состав. Годичные кольца. Типы и роль древесной паренхимы. Яровая и заболонная древесина.

Функции стебля. Ветвление побега. Образование системы побегов. Типы систем побегов. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста. Смены форм роста побега. Биологическое и хозяйственное значение нарастания и ветвления. Биологические основы практических приемов для сельского и лесного хозяйства.

Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневище, столоны и клубни, луковицы и клубнелуковицы. Каудекс. Надземные специализированные побеги и их части: кладодии, филлокладии, колючки, усики. Функции метаморфизированных побегов. Развитие побега: внутривушечная и вневушечная стадии. Понятие об элементарном и годичном побеге.

Лист. Морфологическое строение листа. Типы листьев. Простые и сложные листья. Степень изрезанности листовой пластинки. Листорасположение. Листовые серии. Гетерофиллия и анизофиллия. Анатомическое строение листовой пластинки. Особенности анатомического строения листа однодольных и двудольных растений. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий. Функции листа. Развитие листа. Вечнозеленые и летнезеленые растения. Листопад.

Эволюция вегетативных органов. Метаморфизм, аналогичные и гомологичные органы. Вегетативное размножение растений.

Генеративные органы растений. Эволюция генеративных органов. Эволюция цветка и соцветия. Теория происхождения цветка. Побеговая структура цветка. Происхождение и эволюция околоцветника. Формулы и диаграммы. Эволюция микроспорофиллов и микроспорогенез, развитие мужского гаметофита. Эволюция мегаспорофиллов и гинецея. Семязачаток и его эволюция. Мегаспорогенез, развитие женского гаметофита. Цветение, растения монокарпические и поликарпические, опыление. Эволюция опыления. Хазмогамия, клейстогамия, гейтоногамия, ксеногамия, однодомность и двудомность, гетеростилия, самонесовместимость. Соцветия. Классификация, биологическое значение. Соцветия как специализированная часть системы побегов.

Цикл развития покрытосеменных растений. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Развитие семян. Строение и типы семян. Апомиксис. Полиэмбриония. Плод. Развитие и строение. Классификация. Эволюция плодов. Партенокарпия, гео- и амфикарпия. Прорастание семян. Проростки однодольных и двудольных растений. Распространение семян и плодов. Зоохория, анемохория, гидрохория. Значение плодов и семян растений для народного хозяйства.

### **Раздел 3. Систематика растений**

**Подраздел 3.1. Систематика низших растений.** Систематика растений как наука. Краткая история систематики. Таксономические категории, бинарная номенклатура, филогенетика. Многообразие живых организмов – основа устойчивости биосферы. Значение работ К.Линнея.

Низшие и высшие растения. Диагностические признаки, классификация. Филогения прокариотических организмов. Отдел бактерии. Цианобактерии.

Филогения эукариотических организмов. Отдел Водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация. Эволюция таллома, фотосинтетического аппарата, размножения. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Отдел Грибы (основы микологии). Общая характеристика, признаки животных и растений. Классификация. Низшие и высшие грибы. Строение мицелия, питание, эволюция способов размножения. Роль грибов в круговороте веществ в природе и значение для человека.

Отдел Слизевики. Общая характеристика. Плазмодиофора капустная.

Отдел Лишайники. Особенности строения и размножения. Роль в природе.

**Подраздел 3.2. Систематика высших растений.** Высшие споровые растения. Проблема приспособления растений к наземной жизни. Первые сухопутные растения. Морфологические и анатомические особенности, размножение растений отделов: ринии, мхи, плауны, хвощи, папоротники. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Разноспоровость и ее биологическое значение. Происхождение и эволюция высших споровых растений.

Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Время появления, происхождение, эволюция размножения, биологические преимущества семенных растений.

Отдел Голосеменные (Сосновые) – *Gymnospermae* (*Pinophyta*). Общая характеристика, классификация. Цикл развития сосны обыкновенной.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения – *Angiospermae* (*Anthophyta*). Покрытосеменные – высшая ступень эволюции растительного мира. Происхождение покрытосеменных. Эволюционный процесс. Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. Критерии примитивности и продвинутости. Значение примитивных форм для эволюционной морфологии покрытосеменных. Эволюция тканей и органов. Биологическая изомерия – материальная основа устойчивости и надежности растений. Дисимметрический полиморфизм и его эволюционное значение.

Систематика покрытосеменных. Классы Однодольные и Двудольные. Происхождение и эволюция. Филогения класса Двудольные (рассматривается на основе работы А.Л. Тахтаджяна “Система магнолиофитов”, 1987). Семейства: Лютиковые, Маковые, Коноплевые, Гвоздичные, Маревые, Гречишные, Чайные, Тыквенные, Капустные, Мальвовые, Розанные, Бобовые, Леновые, Сельдерейные, Пасленовые, Бурачниковые, Яснотковые, Астровые.

Филогения класса Однодольные. Семейства Лилейные, Осоковые, Мятликовые. Филогенетическая систематика злаков на современном этапе. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. Хозяйственное значение представителей классов Однодольные и Двудольные.

Растительные системы. Искусственные, естественные и филогенетические системы. Обзор современных филогенетических систем.

#### **Раздел 4. Экология и география растений**

**Подраздел 4.1. Экология растений.** Экология как наука, ее история и задачи. Разделы экологии. Организм и среда. Учение об экологических факторах. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы среды. Экологические группы по отношению к влаге. Морфологические и анатомические особенности ксерофитов, мезофитов, гигрофитов, гидрофитов. Экологические группы видов по отношению к свету: лианы, эпифиты, растения-подушки. Экологическая индивидуальность видов. Понятие об экологических нишах. Интродукция, акклиматизация.

Жизненные формы растений и их классификация. Эволюция жизненных форм. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм по И.Г. Серебрякову. Классификация жизненных форм по Х. Раункиеру. Онтогенез цветковых растений. Возрастные изменения цветковых растений. Концепция дискретного описания онтогенеза Т.А. Работнова и А.А. Уранова. Онтогенетические состояния растений. Сезонные явления в жизни растений.

Экологическая структура вида (биотипы, экотипы, биоэнантиморфы). Экология популяций. “Правило Завадского” и агрономия. Понятие о типах стратегии жизни у растений.

**Подраздел 4.2. География и растений.** Синэкология – экология растительных сообществ (фитоценология, геоботаника). Определение фитоценоза. Структура и динамика фитоценоза. Понятие о фитоиндикации. Агроценозы. Создание высокопродуктивных агроценозов – экологическая проблема. Сельскохозяйственный ландшафт и экология.

Флористическая география. Флора и растительность. Ареал и его типы. Растительные зоны России. Флора и растительность Воронежской области, их охрана и рациональное использование.

#### **4. Формы промежуточной аттестации: зачёт, зачёт с оценкой.**

## 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** – формирование глубоких знаний об агрономии, агрономических науках, их взаимосвязях и связях с реальными производственными условиями; формирование умений и навыков в области анализа современного состояния агрономии, перспектив ее развития; обучение приемам практического использования полученных знаний в управлении технологическим процессом с целью повышения рентабельности производства и сохранения плодородия почв; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с организацией технологического процесса производства продукции растениеводства.

### Задачи:

- формирование знаний об основных агрономических науках с учетом процессов их исторического становления;
- формирование знаний об основных процессах агрономической деятельности и получение навыков их использования в процессе познания основных агрономических дисциплин;
- формирование умений в области анализа современного состояния агрономии как сферы деятельности и науки с целью дальнейшего ее совершенствования;
- формирование навыков применения на практике основных законов земледелия;
- формирование чувства гордости, патриотизма, чести и достоинства ученого агронома посредством ознакомления с научными и практическими достижениями лучших представителей отечественной агрономической науки.

**Предмет** – основные агрономические науки и законы земледелия, агрофитоценоз, отличительные особенности земледелия как отрасли, научные и практические достижения лучших представителей отечественной агрономической науки, современные технологии в агрономии и пути повышения устойчивости сельскохозяйственной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции               |   |
|-------------|---|--|---|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание  |
| УК-1        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | <b>Обучающийся должен знать:</b>               |   |
|             |   | ИД-8   | Умеет критически анализировать информацию в сфере профессиональной деятельности, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта |
| УК-5        | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах  | <b>Обучающийся должен знать:</b>               |   |
|             |   | ИД-3   | Знает особенности своей профессиональной деятельности в социально-историческом, этическом и философском контекстах                                  |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>               |   |
|             |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>                           | основные законы математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии            |
|             |   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>                           | использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности                 |
|             |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или)</b> |   |



|  |          |  |
|--|----------|--|
|  |          | <b>ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:</b>  |
|  | ИДЗопк-1 | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии |

#### **4. Содержание дисциплины**

- Раздел 1. Введение в специальность
- Подраздел 1.1. Понятие «Агрономия», ее цели, задачи. Основные агрономические науки
- Подраздел 1.2. Зарождение земледелия. Основные земледельческие теории
- Подраздел 1.3. Факторы жизни растений. Законы земледелия и принципы их применимости
- Раздел 2. Земледелие как отрасль промышленности
- Подраздел 2.1. Отличительные признаки земледелия
- Подраздел 2.2. Особенности использования земли в земледелии
- Подраздел 2.3. Эффективность использования земельных ресурсов в России
- Раздел 3. Понятие об агроценозе
- Подраздел 3.1. Агроценоз и его структура
- Подраздел 3.2. Отношения между основными компонентами агроценоза, его динамика.
- Подраздел 3.3. Формирование агрофитоценозов
- Раздел 4. Системы земледелия
- Подраздел 4.1. Понятие о системах земледелия, их развитие в России
- Подраздел 4.2. Орудия труда земледельца и их историческое развитие
- Подраздел 4.3. Системы обработки почвы: направления, тенденции развития
- Раздел 5. Становление и развитие агрономии в России
- Подраздел 5.1. Агрономия в дореволюционной России: развитие, научные достижения, аграрные реформы
- Подраздел 5.2. Агрономия в Советское время. Отечественные агрономические школы
- Подраздел 5.3. Агрономия в настоящее время: состояние, проблемы, перспективы развития
- Раздел 6. Современные тенденции развития агрономии
- Подраздел 6.1. Проблемы, связанные с сельскохозяйственной деятельностью
- Подраздел 6.2. Современные технологии
- Подраздел 6.3. Устойчивость земледелия и основные пути ее повышения
- Раздел 7. Агрономия как наука
- Подраздел 7.1. Выдающиеся ученые-педагоги, прославившие агрономический факультет ВГАУ и их научные достижения.
- Подраздел 7.2. Научные школы и направления ВГАУ.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.08 Физическая культура и спорт**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - изучения дисциплины «Физическая культура и спорт» состоит в формировании знаний в области физической культуры, способности использовать разнообразные формы физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья в повседневной жизни.

**Задачи** - для достижения поставленных целей дисциплины «Физическая культура и спорт» предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих, оздоровительных задач:

1. Понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности.

2. Знание научно-практических основ физической культуры (адаптивной физической культуры) и здорового образа жизни.

3. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре (к адаптивной физической культуре), установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание.

4. Овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре.

5. Обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности, определяющей психофизическую готовность к работе в аграрном секторе экономики по будущей профессии.

6. Приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

**Предмет** – является совокупность материальных и духовных ценностей, предстает в единстве знаний, убеждений, ценностных ориентаций и в их практическом воплощении.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция          |   | Индикатор достижения компетенции   |   |
|----------------------|---|--|---|
| Код                  | Содержание  | Код  | Содержание  |
| УК-7                 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|                      |   | ИД-1 <sub>УК-7</sub>   | Теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни   |
|                      |   | ИД-3 <sub>УК-7</sub>   | Принципы организации здорового образа жизни в профессиональной деятельности   |
|                      |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|                      |   | ИД-5 <sub>УК-7</sub>   | Организовать реализацию здорового образа жизни в профессиональной деятельности                                      |
|                      |   | ИД-6 <sub>УК-7</sub>   | Осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда |
|                      |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
| ИД-7 <sub>УК-7</sub> | Использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной дея- |  |   |

|  |  |          |  |
|--|--|----------|--|
|  |  |          | тельности  |
|  |  | ИД-9ук-7 | Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни |

### 3. Содержание дисциплины

*Подраздел 1.1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни.*

Физическая культура, спорт, ценности физической культуры, физическое совершенство, физическое воспитание, физическое развитие, психофизическая подготовка, жизненно необходимые умения и навыки, физическая и функциональная подготовленность. Двигательная активность, профессиональная направленность физического развития роль физической культуры и спорта в развитии общества. Социальные функции физической культуры и спорта. Современное состояние физической культуры и спорта. Физическая культура и спорт как действенные средства сохранения и укрепления здоровья людей, их физического совершенствования. Роль физической культуры и спорта в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным жизненным ситуациям. Роль жизненно необходимых умений и навыков в психофизической подготовке. Основные положения организации физического воспитания в вузе. Понятие Здоровье, его содержание и критерии. Функциональные возможности проявления здоровья человека в различных сферах жизнедеятельности. Влияние образа жизни на здоровье. Влияние условий окружающей среды на здоровье. Содержательные особенности составляющих здорового образа жизни: режим труда и отдыха, питание, двигательная активность, закаливание, профилактика вредных привычек, требование санитарии и гигиены, учет экологии окружающей среды, культурного межличностного общения, сексуального поведения, психофизическая регуляция.

*Подраздел 1.2. Социально-биологические основы физической культуры.*

Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система. Взаимосвязь физической и умственной деятельности человека. Утомление при физической и умственной работе. Биологические ритмы и работоспособность. Гипокинезия и гиподинамия, их неблагоприятное влияние на организм. Средства физической культуры в совершенствовании организма, обеспечении его устойчивости к физической и умственной деятельности. Физиологические механизмы и закономерности совершенствования отдельных систем организма под воздействием направленной физической тренировки. Двигательная функция и повышение уровня адаптации и устойчивости организма к различным условиям внешней среды.

*Подраздел 1.3. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.*

Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы самостоятельных занятий. Возрастные особенности содержания занятий. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учетом умственной деятельности. Управление процессом самостоятельных занятий. Определение цели. Учет индивидуальных особен-

стей. Предварительный, текущий и итоговый учёт тренировочной нагрузки и корректировка тренировочных планов. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки. Гигиена самостоятельных занятий: питание, питьевой режим, уход за кожей. Гигиенические требования при проведении занятий: места занятий, одежда, обувь, профилактика травматизма. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

*Подраздел 1.4. Самоконтроль занимающихся физическими упражнениями и спортом.*

Диагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики, их цели и задачи, Врачебный контроль как условие допуска к занятиям физическими упражнениями и спортом, его содержание и периодичность. Педагогический контроль, его содержание. Виды педагогического контроля. Самоконтроль, его цель и задачи. Основные методы самоконтроля. Объективные и субъективные показатели самоконтроля. Критерии оценки самоконтроля. Дневник самоконтроля. Методы стандартов, антропометрических индексов, номограмм, функциональных проб, упражнений-тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма, физической подготовленности. Коррекция содержания и методики занятий физическими упражнениями и спортом по результатам показателей контроля.

*Подраздел 1.5. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.*

Определение понятия спорт. Его принципиальное отличие от других видов занятий физическими упражнениями. Массовый спорт. Его цели и задачи. Спорт высших достижений. Спортивная классификация, её структура. Национальные виды спорта. Студенческий спорт. Его организационные особенности. Спорт в элективном курсе учебной дисциплины «Физическая культура и спорт». Особенности организации учебных занятия по видам спорта в основном и спортивном отделениях. Специальные зачётные требования и нормативы. Спорт в свободное время студентов. Разновидности занятий и их организационная основа. Спортивные соревнования как средство и метод общей физической, профессионально-прикладной, спортивной подготовки и контроля их эффективности. Система студенческих спортивных соревнований – внутривузовские, межвузовские, международные. Организационные основы занятий различными оздоровительными системами физических упражнений в свободное время студентов. Мотивационные варианты и обоснование индивидуального выбора студентом отдельных видов спорта или систем физических упражнений для регулярных занятий в учебное и свободное время. Выбор вида спорта и систем физических упражнений с целью: укрепление здоровья, коррекции отдельных недостатков физического развития и телосложения; повышение функциональных возможностей организма; психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности и овладения жизненно необходимыми умениями и навыками; достижения наивысших спортивных результатов.

*Подраздел 1.6. Физическая культура в профессиональной деятельности бакалавров.*

Понятие «производственная физическая культура» (ПФК), её цели и задачи. Методические основы производственной физической культуры. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор формы, методов и средств ПФК в рабочее и свободное время. Производственная гимнастика – вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропаузы активного отдыха. Методика составления комплексов в различных видах производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня. Фи-

зическая культура и спорт в свободное время специалиста, утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями, попутная тренировка, физкультурно-оздоровительные (спортивные) занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей. Использование дополнительных средств повышения общей и профессиональной работоспособности в процессе занятия физическими упражнениями. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Влияние индивидуальных особенностей, географических факторов на содержание производственной физической культуры специалистов. Роль специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

## Раздел 2. Учебно-тренировочный

### *Основная медицинская группа*

#### ***Подраздел 2.1. Легкая атлетика.***

Основы техники безопасности на занятиях. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Обучение и совершенствование техники выполнения легкоатлетических упражнений. Средства и методы общей физической подготовки, специальной физической подготовки в различных видах легкой атлетики. Обучение и совершенствование техники бега на короткие дистанции. Средства: бег и низкого и высокого старта, полу-низкого старта с опорой на одну руку, бег с хода, ускорение с высокого старта на отрезке 30-40м., семенящий бег, бег прыжковыми шагами, переменный бег с переходом от максимальных усилий, групповые низкие старты на время. Обучение и совершенствование техники прыжков в длину с разбега. Средства: прыжки в шаге через два на третий, через четыре на пятый. Прыжок с места, с выбрасыванием ног вперед, прыжки на барьер на маховую ногу, отталкиваясь одной с приземлением на две, прыжки в длину с двух шагов, с трех шагов, прыжки с полного разбега.

Кроссовая подготовка. Обучение и совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции. Средства: Специально-беговые упражнения; развитие общей и специальной выносливости: стартовые ускорения на равнинных участках по прямой и поворотом; переменный бег сериями, повторный бег сериями, интервальный бег сериями, медленный бег 15 мин., упражнения на гибкость, упражнения для пресса, упражнения с отягощением, упражнение с партнером и контрольный бег.

#### ***Подраздел 2.2. Спортивные игры.***

Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях. Общая физическая подготовка. Специальная физическая подготовка (упражнения для развития силы, быстроты, выносливости, гибкости, прыгучести, скоростно-силовой выносливости, развитие ориентировки). Техническая и тактическая подготовка. Обучение и совершенствование техники передвижения по площадке, техники остановок, поворотов, техники владения мячом; техники овладения мячом; техники ведения мяча с броском по кольцу. Средства: ловля и передача мяча двумя руками от груди, одной рукой от плеча, одной рукой сбоку-снизу; остановка прыжком; поворот; ведение мяча левой рукой, ведение мяча правой рукой; ведение мяча по прямой, с изменением направления, высоты отскока, скорости передвижения; овладения мячом – вырывание мяча, выбивание мяча. Техника нападения. Индивидуальные действия игрока с мячом и без мяча, выбор места, своевременный выход на свободное место. Техника защиты. Защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища. Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов.

#### ***Подраздел 2.3. Силовая подготовка.***

Краткое содержание. Инструктаж по технике безопасности, правила поведения в зале силовой подготовки. Сила, методы развития силы, нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Ознакомление, обучение и овладение техникой выполнения упражнений с использованием собственного веса. Средства: подтягивание на перекладине различными хватами, отжимание от пола. На брусьях, подъем переворотом на перекладине, подъем ног в висе на перекладине. Силовые упражнения в парах. Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений со свободным весом (гантели, штанги, гири). Средства: жим штанги лежа, приседание со штангой на ногах, становая тяга штанги, жим штанги сидя, сгибание и разгибание рук со штангой стоя. Комплекс упражнений с гантелями: разведение гантелей лежа в стороны, разведение гантелей в стороны стоя, попеременное сгибание рук с гантелями стоя и сидя; выпады с гантелями, выпрыгивание с гантелями. Обучение и совершенствование техники выполнения упражнения на грузо-блочных устройствах. Определение уровня силовой подготовленности.

*Специальная медицинская группа*

#### **Подраздел 2.4. Гимнастика.**

Основы техники безопасности на занятиях. Строевые и порядковые упражнения на месте и в движении без предметов: упражнения общеразвивающего характера; упражнения на дыхание; корректирующая гимнастика; эстафеты; подвижные игры с умеренной интенсивностью; упражнения на гимнастических снарядах. Упражнения на гимнастической скамейке; упражнения на гимнастической стенке; обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения).

#### **Подраздел 2.5. Легкая атлетика.**

Основы техники безопасности на занятиях. Общая физическая подготовка (воспитание физических качеств: силы, гибкости, ловкости, быстроты, выносливости). Общеразвивающие и специальные упражнения: ходьба и ее разновидности (сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, ходьба в постепенно возрастающем темпе); бег и его разновидности (медленный бег, бег в чередовании с ходьбой и упражнениями в движении, бег с высоким подниманием бедра, семенящий бег, бег с ускорением, повторный бег на коротких отрезках).

Обучение и совершенствование элементов техники легкой атлетики: изучение техники низкого и высокого старта; изучение техники бега; изучение техники ходьбы; изучение техники прыжка в длину с разбега.

#### **Подраздел 2.6. Баскетбол.**

Основы техники безопасности на занятиях. Обучение и совершенствование техники баскетбола: передвижение в средней и высокой стойках вперед, назад, в стороны; передача мяча двумя руками от груди, одной рукой от плеча, двумя руками сверху, ловля мяча; ведение мяча правой, левой рукой, с изменением направления движения; броски мяча в корзину одной рукой, от плеча, двумя руками от груди с места и после ведения, с близкого расстояния, и среднего расстояния; штрафные броски; индивидуальные действия в нападении и защите; групповые действия в нападении и защите; двусторонняя игра по упрощенным правилам и с ограничением времени.

*Специальная медицинская группа (адаптивная физическая культура)*

#### **Подраздел 2.7. Общая физическая подготовка (адаптивные формы и виды с учетом диагноза).**

Основы техники безопасности на занятиях. Общая физическая подготовка (ОФП.) Совершенствование двигательных действий. Воспитание физических качеств с учетом диагноза. Средства и методы ОФП: строевые и порядковые упражнения. Общеразвиваю-

щие упражнения без предметов, с предметами, выполняемые с различной амплитудой, траекторией, ритмом и темпом. Виды ходьбы: сочетание ходьбы с различными упражнениями, дыхательными и корригирующими упражнениями и др.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы, гантели, набивные мячи).

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения. Беговые упражнения на различные дистанции с различными интервалами отдыха, анаэробные и аэробные упражнения.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы. Челночный бег на время. Спортивная игра настольный теннис. Тестовые упражнения на быстроту.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные (с самозахватами или с помощью партнера).

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, настольный теннис, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

#### *Подраздел 2.8. Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.*

Основы техники безопасности на занятиях. Профилактическая гимнастика, оздоровительная гимнастика с учетом диагноза. Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- желудочно-кишечного тракта и почек;
- нарушений зрения;
- нарушений слуха;
- сердечнососудистой системы и ЦНС;
- органов дыхания.

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы адаптивной физической культуры).

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой.

Оздоровительная гимнастика, направлена на восстановление и развитие компенсаторных функций организма, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий, полностью или частично утраченных обучающимся после болезни, травмы; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента.

Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.09 Культура речи и деловое общение**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - повышение общей речевой культуры обучающихся нефилологического профиля и формирование у них навыков делового общения в его устной и письменной формах.

**Задачи:**

- помочь обучающимся вуза овладеть культурой общения в речевых ситуациях, связанных с будущей профессией;
- развить у студентов коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;
- ознакомить обучающихся с правилами осуществления коммуникации в различных ситуациях делового общения, а также с правилами оформления документов;
- сформировать у студентов общие представления о культуре речи в деловом общении, в том числе о системе норм русского литературного языка и русского речевого этикета;
- повысить их общую культуру, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления.

**Предмет** – основные понятия культуры речи, эффективного общения и деловой коммуникации.

**2. Планируемые результаты обучения.**

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции   |   |
|-------------|---|--|---|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание  |
| УК-4        | Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД2<br>УК-4  | Знает нормы и стили современного русского литературного языка; основы ораторского искусства   |
|             |   | ИД3<br>УК-4  | Знает сущность и основные принципы делового общения   |
|             |   | ИД4<br>УК-4  | Знает правила оформления и стилистику текстовых документов в профессиональной деятельности  |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД5<br>УК-4  | Умеет использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации  |
|             |   | ИД7<br>УК-4  | Умеет доступно излагать свои предложения и доводы в устной и письменной формах  |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|             |   | ИД9<br>УК-4  | Имеет навык делового общения в трудовом коллективе  |
|             |   | ИД10<br>УК-4   | Имеет навык подготовки текстовых документов в профессиональной деятельности   |
| УК-5        | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                            | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД6<br>УК-5  | Умеет недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения |



|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  |   | профессиональных задач и усиления социальной интеграции                                 |
|  |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|  |  | ИД9 УК-5  | Соблюдает основные требования делового этикета и придерживаться этических ценностей     |
|  |  | ИД10 УК-5   | Имеет навык культурного общения при представлении своих предложений и защите своих идей |

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Культура речи.**

##### ***Подраздел 1.1. Нормативный аспект культуры речи.***

Литературный язык как высшая форма существования русского национального языка. Понятие о языковой норме. Орфоэпические нормы (нормы произношения, акцентологические нормы). Лексические нормы. Грамматические нормы (морфологические и синтаксические нормы).

##### ***Подраздел 1.2. Коммуникативный аспект культуры речи.***

Коммуникативные качества речи. Функциональные стили русского литературного языка. Функционально-смысловые типы речи.

##### ***Подраздел 1.3. Этический аспект культуры речи.***

Речевой этикет в деловом общении. Основные формулы речевого этикета.

#### **Раздел 2. Условия продуктивного речевого взаимодействия.**

##### ***Подраздел 2.1. Основы эффективного общения.***

Общение и его функции. Речевая деятельность, ее виды и единицы (речевая ситуация, речевое событие, речевое взаимодействие). Речь (устная и письменная). Вербальное и невербальное общение. Национальные особенности общения. Особенности коммуникативного поведения американцев, англичан, французов, немцев, японцев. Особенности русского коммуникативного поведения.

##### ***Подраздел 2.2. Основы бесконфликтного общения.***

Законы общения. Принципы бесконфликтного общения. Речевое воздействие. Способы и аспекты речевого воздействия на собеседника. Коммуникативная позиция говорящего. Приемы усиления и защиты собственной коммуникативной позиции. Приемы ослабления коммуникативной позиции собеседника.

#### **Раздел 3. Основные формы устного делового общения.**

##### ***Подраздел 3.1. Деловая беседа.***

Понятие о деловой беседе. Виды деловых бесед.

##### ***Подраздел 3.2. Деловые переговоры.***

Понятие о деловых переговорах. Виды деловых переговоров. Этапы деловых переговоров. Подходы к ведению деловых переговоров. Тактики ведения переговоров. Типичные ошибки участников переговоров.

##### ***Подраздел 3.3. Деловое совещание.***

Понятие о деловом совещании. Виды деловых совещаний. Подготовка к совещанию. Обязанности руководителя и поведение участников совещания. Этапы принятия решений в процессе делового совещания.

#### ***Подраздел 3.4. Деловой спор.***

Понятие делового спора. Виды спора. Основные требования, предъявляемые к ведению спора. Полемические приемы. Уловки в споре. Типы участников спора. Способы поведения с участниками спора в ходе дискуссии. Правила этикета в споре.

#### ***Подраздел 3.5. Деловое общение по телефону.***

Понятие делового общения по телефону. Структура телефонного разговора. Правила ведения телефонного разговора.

### **Раздел 4. Письменное деловое общение.**

#### ***Подраздел 4.1. Официально-деловой стиль русского литературного языка.***

Понятие об официально-деловом стиле и его основных качествах. Языковые особенности официально-делового стиля русского литературного языка.

#### ***Подраздел 4.2. Виды официальных документов и их жанры.***

Определение понятий «документ», «форма документа», «реквизиты». Личные документы. Директивные и распорядительные документы. Административно-организационные документы. Информационно-справочные документы. Деловые письма.

### **4. Форма промежуточной аттестации - зачет.**

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.О.10 Философия**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины состоит в развитии у обучающихся интереса к фундаментальным знаниям, стимулировании потребности к философским оценкам исторических событий и фактов действительности, усвоении идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм.

**Задачи.** Основная задача дисциплины: способствовать созданию у обучающихся целостного системного представления о мире и месте человека в нем, формированию и эволюции философского мировоззрения и мироощущения. Освоение курса философии должно содействовать:

- выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- развитию умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога, усвоению студентами знаний в области философии, выработке позитивного отношения к ней, в рассмотрении философии как неотъемлемой части культурной реальности.

**Предмет.** Философия является учением о мире в целом, об общих принципах и закономерностях его бытия и познания. Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философского раздела обучающиеся

знакомятся с процессом смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации отдельных стран и исторических эпох. Теоретический раздел курса включает в себя основные проблемы бытия и познания, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|--|--|--|
| Код         | Содержание   | Код  | Содержание   |
| УК-1        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |  | ИД1 <sub>УК-1</sub>  | Методы поиска, анализа и синтеза информации.   |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |  | ИД4 <sub>УК-1</sub>  | Формулировать методы системного подхода, анализа и синтеза информации, применяемые для решения поставленных задач.   |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |  | ИД5 <sub>УК-1</sub>  | Умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. |
|             |  | ИД9 <sub>УК-1</sub>  | Применять системный подход для решения поставленных задач.   |
| УК -5       | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах         | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |  | ИД2 <sub>УК-5</sub>  | Основные этапы развития мировой философской мысли, важнейшие школы и учения выдающихся философов.  |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |  | ИД5 <sub>УК-5</sub>  | Обосновывать свою мировоззренческую позицию относительно решения актуальных проблем человеческого бытия.   |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |  | ИД8 <sub>УК-5</sub>  | Владеет базовыми философскими категориями на уровне понимания и свободного воспроизведения.  |

### 3. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Предмет философии, ее функции.** Философия, ее смысл и предназначение.

**Раздел 2. История философии.** Античная философия. Средневековая христианская философия. Философия Возрождения. Философия Нового времени (XVII-XVIII вв.). Немецкая классическая философия (конец XVIII- XIX вв.). Русская философия. Основные проблемы и направления современной западной философии.

**Раздел 3. Систематическая философия.** Онтология. Философское понимание мира. Проблема сознания в философии. Гносеология. Научное познание. Научно-исследовательская деятельность. Философская антропология. Социальная философия. Глобальные проблемы современности.

**4. Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой.

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 «Основы животноводства»

### 1. Общая характеристика дисциплины

#### 1.1. Цель дисциплины

Цель дисциплины «Основы производства продукции животноводства» позволяет обеспечить определенную теоретическую и технологическую подготовку обучающихся по ведению различных отраслей животноводства, знать животное, методы работы с ними, пути повышения продуктивности наиболее эффективным путем.

Изучение дисциплины направлено на обучение приемам практического использования полученных знаний животных и их содержания, и кормления, подготовке к решению профессиональных задач направленных на предупреждение болезней животных, выпуск полноценных и безопасных продуктов животноводства и защиту населения от болезней, общих для человека и животных.

#### 1.2. Задачи дисциплины

Задачи дисциплины заключаются в формировании знаний о производстве продукции животноводства как науке, и состоит в том, чтобы дать будущим агроинженерам знания научных основ в области разведения, ухода, содержания и кормления сельскохозяйственных животных и технологии производства животноводческой продукции.

#### 1.3. Предмет дисциплины

Предмет дисциплины «Основы производства продукции животноводства» - по технологии производства продукции животноводства.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции |  |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код         | Содержание   | Код                              | Содержание   |
| ОПК-4       | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | З1<br>ИД1                        | Знает современные технологии в животноводстве, методы и приемы разведения, кормления и эффективного использования животных |
|             |  | У1<br>ИД4                        | Применять современные методы и приемы содержания, кормления, разведения и эффективного использования животных              |
|             |  | Н1<br>ИД7                        | Кормления и содержания различных видов животных и технологию воспроизводства стада   |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Разведение животных

**Подраздел 1.1.** Роль животноводства в народном хозяйстве. Происхождение животных. Методы разведения с.-х. животных.

**Подраздел 1.2.** Понятие о конституции и экстерьере сельскохозяйственных животных. Понятие о росте и развитии.

**Подраздел 1.3.** Анализ продуктивности сельскохозяйственных животных.

**Подраздел 1.4.** Учение об отборе и подборе. Искусственный и естественный отбор.

## **Раздел 2. Кормление животных**

**Подраздел 2.1.** Понятие о питательности кормов по химическому составу. Классификация кормов.

**Подраздел 2.2.** Нормы кормления, рационы, структуры рационов

## **Раздел 3. Частная зоотехния**

**Подраздел 3.1.** Скотоводство и его значение, биологические и хозяйственные особенности крупного рогатого скота.

**Подраздел 3.2.** Свиноводство и его значение, биологические и хозяйственные особенности свиней.

**Подраздел 3.3.** Овцеводство и его значение, биологические и хозяйственные особенности овец.

**Подраздел 3.4.** Коневодство и его значение, биологические и хозяйственные особенности лошадей.

## **4. Форма промежуточной аттестации - зачёт**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1. О.12 – Физика**

##### **1. Общая характеристика дисциплины**

Дисциплина «Физика» дает панораму наиболее универсальных методов, законов и моделей; способствует формированию у обучающихся современного естественнонаучного мировоззрения, способствует дальнейшему развитию личности. Физика в бакалавриате представляет собой целостный и фундаментальный курс современного естествознания, она является теоретической базой, без которой невозможна успешная деятельность выпускника вуза естественнонаучного профиля.

**Цель** - формирование у обучающихся системы знаний законов и теорий классической и современной физики, а также основных физических представлений об окружающем нас материальном мире, фундаментальных физических понятий и методов физического исследования, необходимых для осознанного формирования навыков профессиональной производственно-технологической, научно-исследовательской и проектно-изыскательской деятельности, объектами которой являются агропромышленные и производственно-экологические биокластеры.

**Задачи** -- формирование знаний основных фундаментальных положений классической и современной физики, законов механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, границ применимости изучаемых физических теорий и законов, основных физических моделей и ограничений по их применимости; развитие умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, применять знания физических явлений, законы классической и современной физики, методы физических исследований для решения стандартных задач профессиональной деятельности агронома; оценивать достоверность ре-

зультатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; получить навыки решать физические задачи, применять полученные знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в профессиональной деятельности, описывать и анализировать полученную измерительную информацию, оценивать достоверность полученного результата, использовать современную научную аппаратуру.

**Предмет** - Материальный мир, наиболее простые и вместе с тем наиболее общие формы движения двух видов материи (вещества и поля); существующие типы взаимодействия, определяющие все те явления процессы, которые протекают в этом мире; модельный подход для его описания, позволяющий устанавливать действующие в этом мире законы.

## 2. Планируемые результаты обучения

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>   | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>   | использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности            |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|       |   | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>   | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии   |

## 3. Содержание дисциплины

### *Раздел 1. Физические основы механики.*

Подраздел 1.1. Кинематика.

Подраздел 1.2. Динамика.

Подраздел 1.3. Работа и энергия.

### *Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика*

Подраздел 2.1. Идеальный газ.

Подраздел 2.2. Реальный газ, жидкость.

Подраздел 2.3. Явления переноса.

Подраздел 2.4. Термодинамика.

### *Раздел 3. Электричество и магнетизм.*

Подраздел 3.1. Электростатика. Электрический ток.

Подраздел 3.2. Электромагнетизм.

#### Раздел 4. Оптика.

Подраздел 4.1. Фотометрия.

Подраздел 4.2. Квантово-волновой дуализм света.

#### Раздел 5. Атомная и ядерная физика.

Подраздел 5.1. Строение атома.

Подраздел 5.2. Элементы ядерной физики.

### 4. Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.13 Психология

##### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний, умений, навыков по освоению теоретических представлений и приемов практического использования познаний основных психических процессов и состояний, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием познаний о психических свойствах личности.

**Задачи** - формирование знаний о психологических аспектах взаимодействия людей в процессе совместной деятельности; формирование умений применять знания при анализе конкретных психологических ситуаций; расширение опыта использования полученных знаний и умений в профессиональной деятельности и поведении.

**Предмет** – раскрытие сущности индивидуальных и групповых психических явлений, их природы, закономерностей, а также условий формирования личности в процессе взаимодействия при совместной деятельности.

##### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция          |   | Индикатор достижения компетенции        |  |
|----------------------|---|---|--|
| Код                  | Содержание  | Код                                     | Содержание   |
| УК-3                 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде                               | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |  |
|                      |   | ИД-1 <sub>УК-3</sub>                    | Типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности |
|                      |   | ИД-2 <sub>УК-3</sub>                    | Сущность и основные принципы социального взаимодействия в команде  |
|                      |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b> |  |
| ИД-3 <sub>УК-3</sub> | Эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде |   |  |

|      |   |  |   |
|------|---|--|---|
|      |   | ИД-4 <sub>ук-3</sub>   | Строить благоприятные социально-психологические отношения с коллегами по работе   |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|      |   | ИД-5 <sub>ук-3</sub>   | Эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды   |
|      |   | ИД-6 <sub>ук-3</sub>   | Взаимодействия в социальной группе при решении профессиональных задач   |
| УК-5 | Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах                      | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|      |   | -  | -   |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|      |   | ИД-8 <sub>ук-5</sub>   | Недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции   |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|      |   | -  | -   |
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|      |   | ИД-1 <sub>ук-6</sub>   | Важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда  |
|      |   | ИД-2 <sub>ук-6</sub>   | Принципы организации рабочего дня при самостоятельной работе  |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|      |   | ИД-3 <sub>ук-6</sub>   | Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятель- |



|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | ности   |
|  |  | ИД-4 <sub>ук-6</sub>   | Реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда  |
|  |  | ИД-5 <sub>ук-6</sub>   | Оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата   |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|  |  | ИД-6 <sub>ук-6</sub>   | Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности |
|  |  | ИД-7 <sub>ук-6</sub>   | Реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни  |

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Общие вопросы психологии.*

##### Подраздел 1.1. Психология как наука и ее основные направления.

Наука и другие способы познания. Предмет и объект психологии. Становление предмета психологии: основные подходы. Донаучная психология. Направления научной психологии в Западной Европе и США. Психоанализ, бихевиоризм, гештальтпсихология, гуманистическая психология. Основные направления отечественной психологии. Место психологии в системе наук, структура психологии. Практическая психология.

##### Подраздел 1.2. Методы психологии.

Особенности предмета и объекта исследования в психологии. Фундаментальный и прикладной разделы психологии, их специфические задачи. Особенности интерпретации результатов исследования в психологии. Система методов в психологии. Специфические и неспецифические методы. Общенаучные методы: организация исследования, обработка данных, методы интерпретации. Собственно психологические методы: методы эмпириче-

ского сбора данных (наблюдение, эксперимент, анализ продуктов деятельности и др.). Методы психологической диагностики.

### Подраздел 1.3. Развитие психики и происхождение сознания.

Развитие форм отражения действительности. Активная рефлекторная природа психического как свойство нервной системы, мозга. Сигнальный характер психики. Сигнал и обратная связь на различных уровнях саморегуляции поведения. Условные и безусловные рефлексы. Психика и информация. Развитие мозга как органа психического отражения действительности. Психика и сознание. Структура сознания, его основные психологические характеристики. Сознание и бессознательное. Сущность различий психики животных и человека.

## *Раздел 2. Личность, деятельность и общение.*

### Подраздел 2.1. Личность. Ее структура и проявления.

Понятие о личности. Биологическое и социальное в структуре личности. Индивид, личность, индивидуальность. Свойства, состояния и процессы личности. Активность личности. Потребности как источник активности. Виды потребностей и их классификация. Мотивация как проявление потребностей личности. Понятие о мотивах поведения. Виды мотивов. Установки и стереотипные формы поведения. Понятие о направленности. Оценки и самооценки. Черты личности. Движущие силы и условия развития. Методы исследования личности.

### Подраздел 2.2. Личность в системе межличностных отношений.

Понятие о группах. Виды групп: условные и реальные; референтные и нейтральные. Межличностные отношения в группах: непосредственные и опосредованные содержанием целей совместной деятельности. Феномены межличностных отношений: восприятие человека человеком, эмоциональное тяготение, контактная сплоченность, совместимость, внутригрупповая внушаемость, конформность, идентификация, сплоченность как ценностно-ориентационное единство. Социально-психологический климат. Межличностные конфликты. Способы их разрешения и предотвращения.

## *Раздел 3. Психические процессы.*

### Подраздел 3.1. Познавательные процессы.

Ощущения. Понятие об ощущении. Роль ощущений в жизни и деятельности человека. Рефлекторная природа ощущений. Классификация ощущений. Общие свойства ощущений.

Восприятие. Понятие о восприятии. Восприятие как рефлекторный процесс. Предметность, целостность, структурность, константность и осмысленность восприятия. Адекватность восприятия внешнему воздействию.

Память. Понятие о памяти. Виды памяти: двигательная, образная, эмоциональная, словесно-логическая, произвольная, произвольная, кратковременная, долговременная. Процессы памяти: запоминание, воспроизведение, узнавание, забывание, сохранение. Индивидуальные различия в процессах памяти. Типы памяти.

Мышление. Понятие о мышлении как высшей форме познания. Социальная природа мышления. Мышление и чувственное познание. Мышление и речь.

Мотивация мышления. Мышление и решение задач. Виды мышления, его индивидуальные особенности.

Воображение. Понятие о воображении. Виды воображения. Воображение и личность. Роль воображения в деятельности.

Понятие о внимании. Виды внимания. Свойства внимания. Устойчивость внимания, его зависимость от значимости объекта и организации деятельности. Переключение и распределение внимания. Развитие внимания и управление им.

Подраздел 3.2. Эмоционально-волевая сфера.

Эмоции. Понятие об эмоциях. Виды эмоций. Основные эмоциональные состояния. Роль эмоций в жизнедеятельности человека.

Воля. Понятие о воле. Воля как сознательная регуляция деятельности. Функции воли. Волевое усилие. Волевые качества личности. Воля и проблемы самовоспитания.

*Раздел 4. Индивидуально-типологические особенности личности.*

Подраздел 4.1. Индивидуально-психологические особенности.

Темперамент. Понятие о темпераменте. Психологические теории темперамента. Типы темпераментов и их психологическая характеристика. Роль темперамента в трудовой и учебной деятельности. Темперамент и индивидуальный стиль деятельности.

Характер. Понятие о характере. Обусловленность характера общественными и межличностными отношениями. Черты характера и его целостность. Структура характера. Формирование характера. Наследственность и характер. Характер и темперамент. Характер и деятельность.

Задатки и способности. Понятие о способностях и задатках. Структура способностей. Возможности компенсации способностей. Формирование и развитие способностей. Роль интересов и склонностей в формировании способностей.

Подраздел 4.2. Общение и речевая деятельность.

Понятие об общении. Общение как особая форма человеческого взаимодействия. Виды и формы общения. Речь как особая форма коммуникативной деятельности. Механизмы речи. Виды речи: устная диалогическая и монологическая речь; экспрессивные возможности устной речи. Письменная речь. Понимание устной и письменной речи. Роль звукового и грамматического анализа в усвоении языка. Речь и познавательные процессы.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.О.13 Физиология и биохимия растений**

##### **1. Общая характеристика дисциплины**

Овладение основами знаний о сущности процессов жизнедеятельности растений. Формирование знаний и умений по физиологическим основам технологий производства и хранения продукции растениеводства, диагностике физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на урожайность сельскохозяйственных культур.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|---|--|--|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание   |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД-1ОПК-1  | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                                   |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД-2ОПК-1  | Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |   | ИД-3ОПК-1  | решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |

## 3. Содержание дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                        | Содержание раздела  |
|-------|--|---|
| 1     | Введение. Физиология растений, её связь с дисциплинами | Предмет, задачи и место физиологии и биохимии растений в системе биологических знаний среди естественно-научных и агрономических дисциплин. Методы физиологии растений. Изучение процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации. Физиология растений – теоретическая основа агрономии и биотехнологии. Современные проблемы физиологии растений. |
| 2.    | Физиология и биохимия растительной клетки              | Строение и функционирование растительной клетки. Химический состав и физиологическая роль ее основных компонентов. Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран. Поглощение и выделение веществ клеткой.  |

Превращения веществ и энергии в клетке. Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне. Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них методы диагностики состояния растительных тканей и растений.

3.     Водный обмен

Общая характеристика водного обмена растений. Свойства воды и ее значение в жизни растений. Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды. Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внутренних и внешних условий. Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Строение и функционирование устьиц. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации. Транспирационный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Водный баланс растения и посева. Коэффициент водопотребления сельскохозяйственных культур. Физиологические основы орошения.
4.     Фотосинтез

Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Световая фаза фотосинтеза. Значение работ К.А. Тимирязева. Химизм и энергетика фотосинтеза. Анатомо-физиологические особенности и фиксация диоксида углерода у  $C_3$ -,  $C_4$ - и САМ – растений. Фотодыхание. Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе. Светолюбивые и теневыносливые растения. Методы изучения фотосинтеза. Основные показатели фотосинтетической деятельности растений и посевов. Пути повышения продуктивности посевов. Физиологические основы выращивания растений при искусственном освещении.
5.     Дыхание

Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Роль дыхания в жизни растений. Дыхание роста и дыхание поддержания, их зависимость от условий. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.
6.     Минеральное питание

Химический элементный состав растений. Макро – и микро-элементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Критерии необходимости элементов. Поглощение, распределение по органам, накопление и вторичное использование (реутилизация) элементов минерального питания растений. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Физиологические основы диагностики обеспеченности растений элементами минерального питания. Вегетационный и полевой методы исследования, их роль в изучении основных закономерностей жизнедеятельности растений и реше-

нии практических задач. Антагонизм ионов, природа и значение в жизни растений. Физиологически уравновешенные растворы и их практическое применение. Физиологические основы выращивания растений без почвы, использование в практике защищенного грунта.

7. Обмен и транспорт веществ в растении Специфика обмена веществ у растений. Превращение азотистых веществ в растении. Значение работ Д.Н.Прянишникова в изучении азотного обмена растения. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ. Вторичный метаболизм. Роль дыхания в биосинтезах. Биосинтетическая деятельность корня. Ближний и дальний транспорт веществ в растении. Состав флоэмного и ксилемного сока. Донорно-акцепторные отношения, аттрагирующие центры в растении. Способы регулирования транспорта веществ с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и качества продукции.
8. Рост и развитие Определение понятий «рост» и «развитие». Фазы роста клеток, их физиолого-биохимические особенности. Рост и методы его изучения. Фитогормоны, их роль в жизни растений. Применение синтетических регуляторов роста в растениеводстве и биотехнологии. Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в растениеводстве. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений.
- Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Значение работ Д.А. Сабина в изучении онтогенеза. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними условиями.
9. Приспособление и устойчивость Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Глубокий и вынужденный покой растений. Физиологические особенности растений, находящихся в состоянии покоя. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И.Туманова в изучении морозоустойчивости растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период. Методы определения жизнеспособности озимых и многолетних культур.
- Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н.А. Максимова в изучении устойчивости. Действие на растение загрязнения среды. Полегание

посевов, меры предотвращения.

Устойчивость растений к действию биотических факторов. Физиологические основы иммунитета. Аллелопатические взаимодействия в ценозе. Почвоутомление. Проблема комплексной устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам.

10. Физиология и биохимия формирования качества урожая
- Роль генетических и внешних факторов в направлении и интенсивности синтеза запасных веществ в продуктивных органах растения. Основные физиолого-биохимические процессы, происходящие при формировании урожая зерновых, зернобобовых, масличных, картофеля, корнеплодов, кормовых трав. Влияние природно-климатических факторов, погодных условий и агротехники на качество урожая. Формирование семян. Физиологические основы получения и хранения высококачественного семенного материала.

Физиолого-биохимические подходы в разработке приемов получения экологически безопасной продукции.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.15 «Микробиология»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** – ознакомление с основными объектами микробиологии – микроорганизмами и их ролью в жизнедеятельности человека, круговороте веществ в природе, а также их роли в почвообразовательном процессе, как основного средства получения урожая для его последующей переработки.

**Задачи:**

- формирование знаний по регулированию микробиологических процессов в агротехнологических процессах с целью повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур;
- формирование знаний правильно применять земледобрильные препараты;
- формирование знаний по совершенствованию способов обработки почвы и внесения удобрений.

**Предмет** - создание комплексного понимания роли микроорганизмов в процессах протекающих в природе, на примере почвенных процессов. Полученные знания в области микробиологии сопровождаются учебными материалами в направлении использования микробиологических процессов в области производства сельскохозяйственной продукции.

#### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции |   |
|-------------|---|----------------------------------|---|
| Код         | Содержание  | Код                              | Содержание  |
| ОПК -1      | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных техноло- | <b>Обучающийся должен знать:</b> |   |
|             |   | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>            | Знает роль почвенных микроорганизмов в основных циклах круговорота веществ в природе; микрофлору основных типов почв и принципы ее распределения; роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе в формировании |

|  |     |   |  |
|--|-----|---|--|
|  | гий |   | почвенного плодородия  |
|  |     | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|  |     | ИД-2опк-1   | Умеет направленно регулировать микробиологические процессы в агротехнологических процессах с целью повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур |
|  |     | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|  |     | ИД-3опк-1   | Имеет навык правильно применять земледобritельные препараты, совершенствовать способы обработки почвы, внесения удобрений  |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание разделов учебной дисциплины

##### Раздел 1. Общая микробиология.

##### Подраздел 1.1. Предмет, объекты, история развития микробиологии.

Подраздел 1.2. Систематика и генетика микроорганизмов.

Подраздел 1.3. Микроорганизмы и окружающая среда.

Подраздел 1.4. Метаболизм микроорганизмов.

##### Раздел 2. Почвенная микробиология.

Подраздел 2.1. Возникновение и развитие почвенной микробиологии как науки.

Подраздел 2.2. Превращение микроорганизмами различных соединений углерода. Значение процессов для природы и человека.

Подраздел 2.3. Превращение микроорганизмами соединений азота.

Подраздел 2.4. Превращение микроорганизмами соединений фосфора.

Подраздел 2.5. Превращение микроорганизмами соединений серы

Подраздел 2.6. Микроорганизмы и образование гумуса.

Подраздел 2.7. Роль минеральных и органических удобрений на микроорганизмы почвы.

Подраздел 2.8. Использование различных биопрепаратов на основе микроорганизмов в сельскохозяйственном производстве.

#### 4. Форма аттестации: экзамен

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.О.16 «Почвоведение с основами географии почв»

##### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний географии и состава свойств почв во времени с целью понимания системы сохранения и управления состоянием почв для максимальной реализации его биоэнергетического потенциала. Знание вопросов изменчивости почв во време-



ни от возделывания культурных растений, является важной составной частью в подготовке специалистов агрономических специальностей.

**Задачи:**

- формирование знаний по условиям формирования, состава и свойства почв;
- формирование знаний по расположению почв на территории России;
- формирование знаний по изменчивости плодородия почв во времени и пути его поддержания и восстановления.

**Предмет** - основные агрономические науки и законы географического распространения зональных почв, отличительные особенности интразональных почв их распространения условия их формирования, научные и практические достижения лучших представителей отечественной агрономической науки, современные технологии в агрономии и пути повышения устойчивости сельскохозяйственной деятельности.

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|--|---|--|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание   |
| ОПК -4      | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |  | ИД2 <sub>ОПК-4</sub>  | Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв    |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |  | ИД5 <sub>ОПК-4</sub>  | Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв                     |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |  | ИД8 <sub>ОПК-4</sub>  | Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв |

**3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Основы почвообразовательного процесса формирования почв на местности.

Подраздел 1.1. Введение в курс почвоведения.

Подраздел 1.2. Почвообразующие породы и возраст почв.

Подраздел 1.3. Общая схема почвообразовательного процесса.

Подраздел 1.4. Направленность процессов почвообразования.

Подраздел 1.5. Характеристика почвообразовательных процессов.

Раздел 2. Почвообразование.

Подраздел 2.1. Климат как фактор почвообразования.

Подраздел 2.2. Рельеф как фактор почвообразования.

Подраздел 2.3. Почвообразующие породы как фактор почвообразования.

Подраздел 2.4. Роль хозяйственной деятельности человека в почвообразовании.

Раздел 3. Распознавание основных типов и подтипов почв.

Подраздел 3.1. Факторы и условия формирования и строение почвенного профиля.

Подраздел 3.2. Морфологические свойства почвы.

Раздел 4. Географическое распространение и классификация почв.  
 Подраздел 4.1. Закономерности распространения почв.  
 Подраздел 4.2. Систематика, номенклатура и диагностика почв.  
 Подраздел 4.3. Классификация почв.  
 Подраздел 4.4. Почвы зоны действия вуза. Лесные почвы и чернозёмы лесостепи.  
 Подраздел 4.5. Черноземные почвы степи, каштановые, засоленные почвы, их свойства и изменчивость.

Раздел 5. Почвенное плодородие.  
 Подраздел 5.1. Основные закономерности формирования почв на местности.  
 Подраздел 5.2. Виды почвенного плодородия.  
 Подраздел 5.3. Сохранение и воспроизводство плодородия почв.

Раздел 6. Режимы почвообразования.  
 Подраздел 6.1. Водный режим почв.  
 Подраздел 6.2. Воздушный режим почв.  
 Подраздел 6.3. Тепловой режим почв.  
 Подраздел 6.4. Окислительно-восстановительный режим.

Раздел 7. Кислотность почвы.  
 Подраздел 1.1. Виды кислотности почвенного раствора.  
 Подраздел 1.2. Определение кислотности почвенного раствора.

4. **Форма аттестации:** курсовая работа, экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.17 Механизация растениеводства

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование знаний, умений и навыков по эффективному использованию сельскохозяйственных машин, обучение приемов практического применения и подготовка к решению профессиональных задач, связанных с сельскохозяйственными машинами.

**Задачи дисциплины** - изучить назначение, принцип работы, регулировки настройки сельскохозяйственных машин, и их рабочих органов, требования к качеству выполнения технологических операций и методы их контроля, формирование умений по организации проведения технологических регулировок, определять схемы движения агрегатов по полям, привить навыки комплектования агрегатов для технологических операций в растениеводстве, контроля качества обработки почвы.

**Предмет дисциплины** - технологический процесс производства продукции растениеводства и средства механизации сельского хозяйства.

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции       |  |
|-------------|--|--|--|
| Код         | Содержание   | Код                                    | Содержание   |
| ПК-10       | Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения | <b><u>Обучающийся должен знать</u></b> |  |
|             |  | ИД-1 ПК-10                             | Знает назначение и принцип работы сельскохозяйственных машин, их рабочих органов |

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|--|--|--|
| Код         | Содержание   | Код  | Содержание   |
|             | удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки | ИД-2 ПК-10   | Знает регулировки и настройки рабочих органов сельскохозяйственных машин   |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |  | ИД-3 ПК-10   | Определять схемы движения агрегатов по полям   |
|             |  | ИД-4 ПК-10   | Организовывать проведение технологических регулировок  |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |  | ИД-5 ПК-10   | Комплектует агрегаты для обработки почвы в севооборотах  |
|             |  | ИД-6 ПК-10   | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними                             |
|             |  | ИД-7 ПК-10   | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по внесению удобрений   |
|             |  | ИД-8 ПК-10   | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по защите растений  |
|             |  | ИД-9 ПК-10   | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по уборке, послеуборочной доработке и закладке на хранение сельскохозяйственной продукции |
| ПК-19       | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства  | <b><u>Обучающийся должен знать</u></b>                                   |  |
|             |  | ИД-1 ПК-19   | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами                      |
|             |  | ИД-2 ПК-19   | Знает методы контроля качества технологических операций в растениеводстве  |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |  | ИД-4 ПК-19   | Контролирует качество обработки почвы  |

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Мобильные энергетические средства, технологии и машины механизации растениеводства.

Подраздел 1.1. Мобильные энергетические средства применяемые в сельском хозяйстве.

Подраздел 1.2. Механизация внесения удобрений.

Подраздел 1.3. Механизация обработки почвы.

Подраздел 1.4. Механизация посева семян и посадки сельскохозяйственных культур.

Подраздел 1.5. Механизация защиты растений.

Подраздел 1.6. Механизация уборки зерновых культур.

Подраздел 1.7. Механизация послеуборочной обработки и сушки зерна.

Подраздел 1.8. Механизация уборки сахарной свеклы и картофеля.

Подраздел 1.9. Механизация заготовки кормов.

Подраздел 1.10. Механизация уборки овощных и плодовых культур.

Подраздел 1.11. Механизация уборки и переработки лубяных культур.

Подраздел 1.12. Механизация работ в селекции и первичном семеноводстве.

Подраздел 1.13. Механизация мелиоративных работ и орошения.

Раздел 2. Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.

Подраздел 2.1. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.

Подраздел 2.2. Кинематика машинно-тракторных агрегатов и правила производства механизированных работ.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет, экзамен.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.18 «Геодезия с основами землеустройства»**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

#### **1.1. Цель дисциплины**

Овладение студентами сведений о фигуре Земли и системах координат, о геодезических измерениях и съемках, выполняемых на земной поверхности, а также методов и приемов проведения ВХЗ, МХЗ, межеванию земель и другой топографической информацией, необходимой для решения задач по рациональному использованию и охраны земель путем повышения эффективности производства, а также создания благоприятной экологической среды.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

Уяснение студентами важности и места топографо-геодезических работ при выполнении разнообразных землеустроительных мероприятий, необходимости качественного геодезического обеспечения работ при проведении внутривозвращенного (ВХЗ) и межхозяйственного землеустройства (МХЗ).

#### **1.3. Предмет дисциплины**

Наука о методах и технике производства измерений на земной поверхности, выполняемых с целью изучения фигуры Земли, изображения земной поверхности в виде планов, карт и профилей, а также решения различных прикладных задач.

Она опирается на достижения ряда научных дисциплин, в первую очередь математики, физики, астрономии, земледелия и землеустройства и т.д., которые в свою очередь имеют свои предметы исследований, что позволяет получить обширную и достоверную информацию о геодезии.

### **2. Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b> |                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |                   |
|--------------------|-------------------|---|-------------------|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b> | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b> |

|        |   |                         |  |
|--------|---|-------------------------|--|
| ОПК -1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | З ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии   |
|        |   | У ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|        |   | Н ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий                               |
| ОПК-4  | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности  | З ИД10 <sub>ОПК-4</sub> | Знает теоретические основы землеустройства и геодезии, и их применение при разработке проектов по ландшафтному анализу территории  |
|        |   | У ИД11 <sub>ОПК-4</sub> | Умеет читать планы, карты их рельеф, определять уклоны, превышения и площади контуров  |
|        |   | Н ИД12 <sub>ОПК-4</sub> | Имеет навык использования методики оценки земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур  |
| ПК-9   | Способен разработать систему севооборотов   | З ИД3 <sub>ПК-9</sub>   | Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур  |
|        |   | У ИД6 <sub>ПК-9</sub>   | Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей   |
|        |   | Н ИД7 <sub>ПК-9</sub>   | Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Геодезия

Подраздел 1.1. Определение положения точек на земной поверхности.

Подраздел 1.2. Системы координат, применяемые в геодезии.

Подраздел 1.3. Масштабы. План и карта.

Подраздел 1.4. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.

Подраздел 1.5. Геодезические измерения и их точность.

Подраздел 1.6. Геодезические измерения.

Подраздел 1.7. Топографические съемки.

Подраздел 1.8. Геометрическое нивелирование.

Подраздел 1.3. Оформление землеустроительной документации.

Подраздел 1.2. Классификация землеустроительных проектов. Понятие землеустройства.

## **Раздел 2. Основы землеустройства.**

Подраздел 1.1. Общие вопросы землеустройства.

### **4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.О.19 «ФИТОПАТОЛОГИЯ И ЭНТОМОЛОГИЯ»**

##### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - Формирование знаний, умений и навыков по защите сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней растений.

##### **Задачи:**

– формирование у обучающихся знаний особенностей строения, биологии и экологии вредителей и возбудителей болезней сельскохозяйственных культур, методов защиты растений

– формирование у обучающихся умений диагностировать основных вредителей и болезни сельскохозяйственных культур, проводить фитосанитарный мониторинг и составлять системы защиты сельскохозяйственных культур

– формирование у обучающихся навыков оценки фитосанитарного состояния агроценозов, разработки научно-обоснованной системы защитных мероприятий против вредителей и болезней сельскохозяйственных культур

**Предмет** - Предметом дисциплины являются вредители, инфекционные и неинфекционные болезни сельскохозяйственных культур, методы их диагностики и учета, методы защиты от вредителей и болезней растений.

##### **2. Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b> |                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |                   |
|--------------------|-------------------|---|-------------------|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b> | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b> |
|                    |                   | Обучающийся должен знать:               |                   |

|       |  |  |  |  |
|-------|--|--|--|--|
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий                    | ИД-1ОПК-1  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                             |  |
|       |  | Обучающийся должен уметь:                                  |  |  |
|       |  | ИД-2ОПК-1  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |  |
|       |  | Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: |  |  |
|       |  | ИД-3ОПК-1  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |  |
|       |  | Обучающийся должен знать:                                  |  |  |
| ПК-15 | Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов  | ИД-5 ПК-15   | Знает энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования  |  |
|       |  | ИД-6 ПК-15   | Знает влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей  |  |
| ПК-20 | Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков | ИД-1 ПК-20   | Знает перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков)  |  |

### 3. Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Введение**

*Подраздел 1.1. Сельскохозяйственная энтомология - наука о вредителях растений*

Предмет, содержание, задачи и значение с\х энтомологии. История развития сельскохозяйственной энтомологии.

*Подраздел 1.2. Фитопатология – наука о болезнях растений.* Предмет, содержание, задачи и значение фитопатологии. История развития фитопатологии.

## **Раздел 2. Теоретические основы дисциплины**

*Подраздел 2.1. Особенности строения, биологии и экологии вредителей.* Внешнее и внутреннее строение вредителей. Биология размножения и развития вредителей. Систематика вредителей. Массовое размножение вредителей и его прогноз. Типы динамики численности вредителей.

*Подраздел 2.2. Особенности строения, биологии и экологии возбудителей болезней.*

Характеристика групп вредящих объектов – вирусов, бактерий, грибов и др. Их систематическое положение, особенности строения и биология. Система классификации фитопатогенных организмов. Классификации болезней растений. Возникновение патологического процесса – результат взаимодействия между растением-хозяином и окружающей средой. Понятия о сопряженных болезнях.

## **Раздел 3. Методы защиты растений**

*Подраздел 3.1. Характеристика методов защиты растений.* Сущность организационно-хозяйственного, агротехнического, биологического, химического, физико-механического методов защиты и карантина растений. Сущность интегрированной системы защиты растений

*Подраздел 3.2. Методы учета вредителей и болезней.* Маршрутные и детальные методы учета вредных и полезных объектов. Понятие об экономическом пороге вредоносности и его значение в современной защите растений. Прогнозы в защите растений.

## **Раздел 4. Специальная часть дисциплины**

*Подраздел 4.1. Основные вредители сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними.* Особенности биологии и экологии многоядных вредителей, вредителей злаков, зернобобовых культур и бобовых трав, сахарной свеклы, картофеля, подсолнечника, кукурузы, овощных культур, плодово-ягодных культур, продуктов растениеводства при хранении. Системы защитных мероприятий от вредителей.

*Подраздел 4.2. Основные болезни сельскохозяйственных культур и меры борьбы с ними.* Инфекционные болезни: грибные болезни растений или микозы, бактериальные болезни растений или бактериозы, вирусные болезни растений, или вирозы, виroidные болезни растений, или виroidозы, актиномикозные болезни растений, или актиномикозы, микоплазменные болезни растений, или микоплазмозы, болезни растений, вызываемые цветковыми паразитами и полупаразитами, болезни растений, вызываемые нематодами, или фитогельминты. Неинфекционные болезни растений: вызываемые неблагоприятными почвенными, или эдафическими условиями, возникшие под действием неблагоприятных метеорологических условий, резвившиеся в результате механических воздействий, связанные с нарушением питания растений, вызываемые присутствием в воздухе вредных примесей, вызываемые ионизирующими излучениями.

**4. Форма промежуточной аттестации:** экзамен

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.О.20 Экономическая теория**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

Предметом дисциплины является система организационно-экономических и социально-экономических отношений в их взаимодействии с производительными силами; система экономических законов и категорий.

Цель изучения дисциплины - сформировать экономическое мышление, знание и понимание системы экономических отношений в обществе, сущности и особенностей функционирования рыночной экономики, умение применять знания в сфере будущей профессиональной деятельности.



Задачи дисциплины: - дать общее представление о принципах и законах функционирования рыночной экономики как на микро-, так и на макроуровне; - познакомить с методами построения экономических моделей и использования их в аналитической деятельности; - раскрыть экономическую сущность содержания базовых терминов и понятий, используемых при изучении других дисциплин.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции |   |
|-------------|---|----------------------------------|---|
| Код         | Содержание  | Код                              | Содержание  |
| ОПК-6       | Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности | З1<br>ИД-1<br>ОПК-6              | базовые экономические понятия и принципы экономической теории, объективные основы функционирования экономической теории и поведения экономических агентов |
|             |   | У1<br>ИД-4<br>ОПК-6              | применять основные законы экономики в профессиональной деятельности; анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе              |
|             |   | Н1<br>ИД-7<br>ОПК-6              | применения экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства                                     |

## 3. Содержание дисциплины

### *Раздел 1. Основы экономической теории*

*Подраздел 1.1. Предмет, метод и функции экономической теории.* Базовые понятия, категории и инструменты экономической теории.

*Подраздел 1.2. Способ производства и экономическая система.* Понятие общественного производства и его факторы. Материальное и нематериальное производство. Производительные силы общества: понятие, структура. Развитие форм производительных сил. Производственно-экономические отношения и их система. Взаимодействие производительных сил и производственных отношений. Понятие и структура экономической системы общества. Различные подходы (критерии) к классификации экономических систем. Типы и виды экономических систем. Понятие, сущность и модели экономических систем.

*Подраздел 1.3. Экономические потребности и процесс производства.* Экономическое содержание потребностей и их классификация. Закон возвышения потребностей. Экономические блага и их роль в удовлетворении потребностей. Классификация экономических благ. Взаимозаменяемость и взаимодополняемость благ. Ресурсы и их виды. Ограниченность ресурсов. Взаимозаменяемость ресурсов. Экономический выбор и альтернативные издержки. Производственные возможности.

*Подраздел 1.4. Собственность в экономической системе. Экономические агенты.* Экономическое содержание собственности. Собственность как отношение присвоения-отчуждения. Субъекты и объекты собственности. Теория прав собственности. Формы собственности. Многообразие форм и видов собственности. Основные направления и тенденции развития и совершенствования отношений собственности. Понятие экономических интересов и их место и роль в социальных системах. Система и структура экономических интересов в различных социально-экономических системах.

*Подраздел 1.5. Генезис товарного производства и обмена. Теории денег и капитала.* Экономическая сущность товарного производства. Общие основы и противоречия товарного производства. Эволюция товарного производства и его исторические типы. Товар и его свойства. Величина стоимости. Стоимость и цена. Закон стоимости и его функции. Возникновение и сущность денег. Функции денег. Формы и виды денег. Теории капитала и прибавочной стоимости. Постоянный и переменный капитал. Промышленный, торговый и ссудный капитал. Кругооборот капитала, его стадии, функциональные формы. Оборот капитала. Основной и оборотный капитал.

## *Раздел 2. Микроэкономическая теория*

*Подраздел 2.1. Рынок как экономическая система.* Условия возникновения и экономическое содержание рынка. Функции и роль рынка в общественном производстве. Структура рынка. Классификация видов рынка. Инфраструктура рынка: понятие, элементы. Рыночный механизм и его элементы

*Подраздел 2.2. Основы теории спроса и предложения. Рыночное равновесие.* Спрос как неотъемлемый элемент рынка. Закон спроса, кривая спроса. Факторы, влияющие на спрос. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение – элемент рынка. Закон предложения, кривая предложения. Факторы, влияющие на предложение. Понятие эластичности. Эластичность спроса и предложения. Коэффициент эластичности. Взаимодействие спроса и предложения. Модель частичного рыночного равновесия. Равновесная цена как необходимое условие возникновения рыночного равновесия.

*Подраздел 2.3. Рынки факторов производства.* Особенности формирования спроса и предложения на рынке ресурсов. Рынок труда. Рынок капитала. Рынок земли. Предпринимательство как фактор производства.

*Подраздел 2.4. Теория фирмы и предпринимательской деятельности.* Фирма как основная структурная единица бизнеса и предмет микроэкономического анализа. Сущность и основные формы организации предпринимательства: индивидуальное (частное) предпринимательство, товарищество, корпорация (акционерное общество). Их достоинства и недостатки. Малый, средний и крупный бизнес. Организационно-правовые формы предприятий в России.

*Подраздел 2.5. Основы теории производства и максимизации прибыли.* Понятие производства и производственный процесс. Содержание процесса производства. Производственные ресурсы и факторы производства. Взаимодействие факторов производства и технологии. Ноу-хау. Понятие производственной функции и ее виды. Производительность факторов производства и выбор производительной технологии. Закон убывающей предельной производительности фактора производства. Понятие издержек. Виды издержек. Экономический и бухгалтерский подход к определению издержек предприятия. Особенности динамики издержек при росте объемов производства. Техническая и экономическая эффективность. Заменяемость и дополняемость факторов производства. Экономия от масштаба. Производственная функция и технический прогресс. Прибыль – главный ре-

зультат функционирования фирмы. Выручка и прибыль. Функции прибыли. Виды прибыли. Принцип максимизации прибыли. Стратегия развития фирмы. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли в коротком и длительном периоде.

### *Раздел 3. Макроэкономическая теория*

*Подраздел 3.1. Национальное хозяйство и основные макроэкономические показатели.* Национальная экономика как единое целое. Участники экономических отношений. Предмет, основные понятия и проблемы макроэкономики. Агрегированные переменные. Потоки и запасы. Проблемы измерения результатов функционирования экономики. Конечный и промежуточный продукт. Валовой внутренний продукт (ВВП) и валовой национальный продукт (ВНП): методы их исчисления. Номинальные и реальные переменные. Индексация ВВП, устранение «повторного счета», добавленная стоимость. Соотношение между основными макроэкономическими переменными. ВВП на душу населения. Национальный доход и национальное богатство: содержание и структура.

*Подраздел 3.2. Экономический рост и развитие. Теория циклов.* Экономический рост – показатель изменения уровня реального объема производства в долговременном интервале. Основные цели экономического роста. Прямые и косвенные факторы экономического роста. Экстенсивный и интенсивный типы экономического роста. Показатели экономического роста. Теории и модели экономического роста. Значение экономического роста. Последствия экономического роста. Государственное регулирование экономического роста. Цикличность как форма экономической динамики. Объективные основы циклических колебаний. Различные подходы к объяснению цикличности. Фазы экономического цикла. Характеристика экономических процессов в различных фазах цикла. Материальная основа периодических кризисов. Модели циклов. Материальные предпосылки вывода из экономического кризиса. Особенности экономического кризиса в России.

*Подраздел 3.3. Финансы и экономическая теория налогообложения. Государственный долг.* Финансы современного общества: сущность и роль в процессе общественного воспроизводства. Финансовая система государства. Субъекты финансовой системы. Централизованные и децентрализованные финансы. Фискальная политика. Государственный бюджет: пути формирования и использования. Структура государственного бюджета. Бюджетный дефицит и государственный долг. Управление государственным долгом. Налоговая система. Принципы и формы налогообложения. Классификация налогов. Фискальная и экономическая функции налогов. Виды налогов. Ставка налога и ее влияние на деловую активность. Кривая Лаффера. Налоговые правонарушения и их предупреждение. Фискальная (бюджетно-налоговая) политика государства: сущность, цели, типы, инструменты. Налогообуджетная и фискальная политика России в современных условиях.

*Подраздел 3.4. Денежно-кредитная система и политика государства.* Понятие и типы денежной системы. Элементы денежной системы. Денежная масса. Модель денежного рынка. Банковская система. Центральный банк и коммерческие банки, их функции. Денежно-кредитная политика государства: понятие, задачи. Классификация инструментов денежно-кредитной политики в зависимости от объекта воздействия, формы, характера параметров, сроков воздействия. Обязательные и избыточные резервы. Изменение учетной ставки. Операции на открытом рынке. Колебания ставки процента - механизм, обеспечивающий равновесие на рынке денег.

*Подраздел 3.5. Инфляция и безработица как формы проявления макроэкономической нестабильности. Социальная политика государства.* Основные формы макроэкономической нестабильности в современной экономике. Инфляция как многофакторное явление. Источники инфляции. Типология инфляции. Экономические последствия подавленной инфляции. Структура инфляции. Последствия инфляции. Антиинфляционная полити-

ка: кейнсианская и монетаристская. Безработица: причины, виды, методы ослабления. Безработица и инфляция. Естественный уровень безработицы. Закон Оукена. Негативное влияние безработицы на личность и социальную обстановку.

*Подраздел 3.6. Государственное регулирование рыночной экономики. Экономическая политика. Стратегия и тактика. Недостатки рыночного механизма и государственное регулирование экономики. Сферы государственного воздействия на экономику. Формы и методы государственного регулирования экономики. Теории экономической роли государства.*

*Подраздел 3.7. Аграрные отношения и теория земельной ренты. Аграрные реформы. Сущность и место аграрных отношений в системе экономических отношений. Генезис земельной ренты, ее виды и формы реализации. Цена земли. Агропромышленная интеграция и агропромышленный комплекс. Сущность, цели, направления аграрной реформы в России и противоречия ее реализации. Диспаритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию. Пути преодоления диспаритета цен. Продовольственная безопасность: содержание, оценка и повышение уровня.*

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.21 «АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ»**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование знаний, умений и профессиональных навыков о метеорологических факторах и физических процессах происходящих в атмосфере, оказывающих влияние на состояние плодово-ягодных, овощных и декоративных культур.

#### **Задачи:**

- формирование знаний о строении и составе атмосферы, показателях потребности растений в основных метеорологических факторах;
- формирование умений применения методов эффективного использования ресурсов климата и микроклимата урбанизированной среды в садоводстве и ландшафтном строительстве;
- формирование знаний о критериях неблагоприятных для плодово-ягодных и овощных культур метеорологических явлений и мер борьбы с ними;
- формирование знаний и умений применения метеорологических приборов и методов наблюдений;
- формирование знаний и умений применения основных методов прогноза погоды.

**Предмет** - Агрометеорология – важнейшая наука, дающая будущим специалистам аграрной сферы знания о метеорологических, климатических, гидрологических условиях в их взаимодействии с объектами и процессами сельскохозяйственного производства. Она находится на стыке различных областей знаний: метеорологии, климатологии, биологии, почвоведения и др.

Агрометеорология в числе прочих аграрных наук формируют агрономическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий, составляющих основу зональных систем земледелия.

#### **2. Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b> |  | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |  |
|--------------------|--|---|--|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b>  | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b>  |
| ОПК-1              | Способен решать типовые задачи профессиональной деятель- | ИД-1<br>ОПК-1<br>(31)                   | Демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисци- |

|   |                |  |
|---|----------------|--|
| ности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; |                | плин, необходимых для решения типовых задач при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда (далее - в области садоводства)                  |
|   | ИД-2ОПК-1 (У1) | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства  |
|   | ИД-3ОПК-1 (Н1) | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |

### 3. Содержание дисциплины

**ВВЕДЕНИЕ.** Предмет метеорологии. Метеорологические условия, метеорологические и климатические факторы. Методы метеорологических исследований. Основные задачи метеорологии в оперативном обеспечении сельскохозяйственного производства.

#### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ.

Подраздел I.1. Солнечная радиация.

Виды потоков солнечной радиации, ее спектральный состав. Отраженная радиация, альbedo поверхности, излучение Земли и атмосферы, уравнение радиационного баланса. Методы измерения составляющих радиационного баланса. Географическое распределение продолжительности дня, прихода солнечной радиации и радиационного баланса. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Создание оптимальных условий для увеличения интенсивности фотосинтетической деятельности растений в посевах. Пути более полного использования солнечной радиации в сельском хозяйстве.

Подраздел I.2. Температурный режим почвы и воздуха.

Тепловые свойства почвы. Методы измерения температуры почвы. Суточный и годовой ход температуры почвы. Зависимость температуры почвы от рельефа, растительности, снежного покрова и обработки почвы. Влияние температуры почвы на сроки проведения полевых работ, процессы роста и развития сельскохозяйственных растений. Методы воздействия на температурный режим почвы для целей сельского хозяйства.

Изменение температуры воздуха с высотой. Суточный и годовой ход температуры воздуха. Характеристика температурного режима территории. Методы измерения температуры воздуха. Средние температуры, амплитуда. Методы оценки теплообеспеченности сельскохозяйственных культур. Суммы температур, активные и эффективные температуры воздуха и методы их расчета. Нормативные показатели потребности в тепле основных сельскохозяйственных культур.

Подраздел I.3. Водный режим воздуха и почвы.

Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха и методы их измерения. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского хозяйства. Испарение с поверхности почвы, воды и растений. Методы измерения испарения. Испаряемость. Методы регулирования испарения в сельском хозяйстве.

Конденсация водяного пара. Облака и их классификация. Осадки, методы измерения осадков. Месячный и годовой ход осадков. Значение осадков для сельского хозяйства, активные воздействия на процесс выпадения осадков. Снежный покров и методы его измерения. Влияние снежного покрова на перезимовку сельскохозяйственных культур и накопление влаги в почве. Снежные мелиорации.

Почвенная влага, методы ее определения. Агрогидрологические свойства почвы, продуктивная влага. Водный баланс поля. Нормативные агрометеорологические показатели потребности растений во влаге. Мероприятия по регулированию водного режима почвы на сельскохозяйственных полях.

Подраздел 1.4. Погода и ее прогноз.

Газовый состав атмосферного воздуха, загрязнение воздуха и меры борьбы с ним. Давление атмосферного воздуха, методы измерения давления. Ветер, причины возникновения ветра, методы измерения скорости и направления ветра. Роза ветров и учет ее в сельскохозяйственном производстве.

Погода. Периодические и непериодические изменения погоды. Воздушные массы, их перемещения и трансформации. Фронты, циклоны, антициклоны и другие барические системы. Особенности погоды в разных барических системах, синоптическая карта. Прогноз погоды, виды прогнозов. Использование прогнозов погоды в практике сельскохозяйственного производства.

## **РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ**

Подраздел 2.1. Неблагоприятные для сельского хозяйства метеорологические явления и меры борьбы с ними.

Заморозки, типы заморозков и условия их возникновения. Влияние метеоусловий и форм рельефа на интенсивность, сроки прекращения и наступления заморозков. Влияние заморозков на сельскохозяйственные культуры. Методы прогноза заморозков, методы защиты от заморозков. Нормативные показатели критических температур повреждения сельскохозяйственных культур заморозками.

Засухи и суховеи, их влияние на растение, причины возникновения. Типы засух, нормативные показатели засух и суховеев. Повторяемость засух и суховеев. Методы борьбы с засухами и суховеями.

Пыльные бури, причины их возникновения и методы борьбы.

Ливни, причины возникновения, меры борьбы с водной эрозией почвы.

Град, причины возникновения и меры борьбы с градобитиями.

Неблагоприятные условия перезимовки сельскохозяйственных культур. Зимостойкость и морозостойкость растений. Влияние метеорологических условий осеннего периода на закаливание растений. Вымерзание растений, критическая температура вымерзания. Выпревание, вымокание, выпирание растений. Ледяная корка. Выдувание и высыхание растений. Неблагоприятные условия перезимовки плодовых культур. Способы защиты сельскохозяйственных культур от неблагоприятных агрометеорологических условий в зимний период.

Подраздел 2.2. Сельскохозяйственная оценка климата.

Климат, климатообразующие факторы, классификация климатов. Климаты России.

Сельскохозяйственная оценка климата. Агрометеорологические ресурсы РФ. Агроклиматическое районирование. Оценка ресурсов солнечной радиации, термических ресурсов вегетационного периода, условий увлажнения вегетационного периода, перезимовки сельскохозяйственных культур, проведение полевых работ. Бонитет климата.

Микроклимат, фитоклимат, климат почвы. Мелиорация климата сельскохозяйственных угодий. Моделирование климата. Нормативы изменчивости микроклимата сельскохозяйственных полей. Составление агроклиматической характеристики конкретного хозяйства или района.

Подраздел 2.3. Агрометеорологические наблюдения.

Агрометеорологические станции и посты, программа их работы. Виды и методы агрометеорологических наблюдений, перспективные методы наблюдений. Использование данных агрометеорологических наблюдений для количественной оценки условий формирования урожая сельскохозяйственных культур, распространение вредителей и болезней. Применение агрометеорологических наблюдений в полевых опытах.

Подраздел 2.4. Агрометеорологические прогнозы.

Научные основы методов агрометеорологических прогнозов. Информация, используемая для составления агрометеорологических прогнозов. Виды агрометеорологических прогнозов: прогноз запасов влаги в почве к началу сева яровых культур, прогноз теплообеспеченности вегетационного периода, фенологические прогнозы, прогнозы урожайности. Оправдываемость агрометеорологических прогнозов, значение их в сельскохозяйственном производстве.

Теоретические основы продукционного процесса сельскохозяйственных растений и модели продукционного процесса.

Подраздел 2.5. Использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства.

Основные виды, формы и содержание агрометеорологической информации в сельскохозяйственном производстве и обосновании приемов агротехники. Особенности обеспечения метеоинформацией разных отраслей сельскохозяйственного производства.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: Зачет.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.22 Методика опытного дела**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** – формирование знаний, умений и навыков по основным методам научных исследований, методологии научного поиска, современным способами обработки и анализа научной информации, с целью разработки системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства.

#### **Задачи:**

- формирование знаний об основных методах научного поиска в агрономии и этапах научного исследования;
  - формирование знаний о характеристике и предъявляемых требованиях к полевому опыту,
  - формирование умений по планированию элементов методики совершенствованию программы исследования и схем плана опыта, под руководством специалиста более высокой квалификации.
  - формирование умений по обобщению результатов опытов и формулировки выводы
  - формирование навыков по использованию современных лабораторных, вегетационных и полевых методов исследований в агрономии, с целью разработки системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства
- Предмет** - прошлое России в контексте мирового исторического процесса, исторические закономерности развития общества

#### **Предмет дисциплины**

Методика опытного дела – дисциплина, дающая знания и умения по основным методам научных исследований в агрономии, методологии научного поиска, современным способами обработки и анализа научной информации.

Дисциплина «Методика опытного дела» изучает основные методы научного поиска в агрономии, характеристику и предъявляемые требования к полевому опыту, этапы планирования элементов методики, совершенствования программы исследования и схем плана опыта. Изучаются современные методы обработки опытных данных

#### **2. Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b> |                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |                   |
|--------------------|-------------------|---|-------------------|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b> | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b> |

|       |   |               |           |  |
|-------|---|---------------|-----------|--|
| ОПК-5 | Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                  | ИД-1<br>ОПК-5 | <b>З1</b> | Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии  |
|       |   | ИД-2<br>ОПК-5 | <b>У1</b> | Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности  |
|       |   | ИД-3<br>ОПК-5 | <b>Н1</b> | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии  |
| ПК-1  | Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов | ИД-1<br>ПК-1  | <b>З1</b> | Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования.  |
|       |   | ИД-2<br>ПК-1  | <b>З2</b> | Знает методы статистической обработки экспериментальных данных   |
|       |   | ИД-3<br>ПК-1  | <b>У1</b> | Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы  |
|       |   | ИД-4<br>ПК-1  | <b>Н1</b> | Проводит статистическую обработку результатов опытов   |
|       |   | ИД-5<br>ПК-1  | <b>Н2</b> | Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии |

### 3. Содержание дисциплины:

#### РАЗДЕЛ 1. Методы агрономических исследований.

##### *Подраздел 1.1. Научное обеспечение развития агропромышленного комплекса.*

История развития опытного дела в России. Роль отечественных ученых в совершенствовании методов исследования. Состояние и проблемы в научно-исследовательской работе. Структура научных учреждений России.

##### *Подраздел 1.2. Классификация методов исследования.*

Методология научных исследований. Классификация и характеристика современных методов исследований в научной агрономии. Полевой опыт, требования предъявляемые к нему. Классификация полевых опытов. Особенности условий проведения полевого опыта. Выбор и подготовка земельного участка под опыт. Уравнительные и рекогносцировочные посевы.

##### *Подраздел 1.3. Основные элементы методики полевого опыта.*

Структура методики полевого опыта. Виды ошибок в полевом опыте и источники их возникновения. Характеристика современных методов размещения вариантов по делянкам опыта.

##### *Подраздел 1.4. Планирование полевого эксперимента.*

Последовательность планирования. Патентно-информационный поиск. Разработка схем однофакторных экспериментов. Понятие о кривой отклика. Планирование схем многофакторного эксперимента. Принципы построения моделей при изучении биологических объектов. Планирование наблюдений и учетов в опыте. Сроки и частота проведения наблюдений и учетов.

##### *Подраздел 1.5. Техника закладки и проведения эксперимента.*



Последовательность закладки опытов. Полевые работы на опытном участке и требования к ним. Специальные работы по уходу за опытом. Понятие о выключках. Методы учета урожая. Особенности учета урожая отдельных культур. Предварительная обработка опытных данных. Документация и отчетность в опыте.

## **РАЗДЕЛ 2. Статистические методы обработки экспериментальных данных.**

### *Подраздел 2.1. Совокупность и выборки.*

Статистические характеристики количественной и качественной изменчивости. Критерий существенности.

### *Подраздел 2.2. Статистические методы проверки гипотез.*

Понятие о нулевой гипотезе и методах ее проверки. Оценка существенности разности средних по *t*-критерию. Проверка гипотезы о принадлежности «сомнительной» даты к совокупности. Оценка разности по критерию Фишера (**F**).

### *Подраздел 2.3. Дисперсионный анализ в опытном деле.*

Сущность и основы метода. Оценка существенности разности между выборочными средними. Модели дисперсионного анализа экспериментов разной структуры. Преобразование исходных данных.

### *Подраздел 2.4. Корреляционный и регрессионный анализы в опытной работе.*

Значение и использование методов в научном поиске. Множественная и криволинейная корреляция в эксперименте. Корреляционный и регрессионный анализы-база моделирования условий эксперимента. Корреляционный анализ в совершенствовании методики эксперимента в агрономии. Пробит-анализ в научном поиске.

### *Подраздел 2.5 Ковариационный анализ*

### *Подраздел 2.6 Понятие о пробит-анализе*

## **4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.23 «Земледелие»**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

##### **1.1. Цель дисциплины**

Основной целью дисциплины «Земледелие» является формирование знаний и навыков по рациональному использованию почв, сохранению и повышению их плодородия на основе внедрения эколого-ландшафтных систем земледелия, научно обоснованного чередования культур и систем обработки почв в севооборотах использования почво- и водоохраных мероприятий.

##### **1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний о научных основах земледелия;
- формирование знаний об основных приемах сохранения и воспроизводства плодородия почв;
- формирование знаний о биологии и экологии сорных растений и приемах регулирования их численности;
- формирование знаний о научных основах разработки и организации севооборотов;
- формирование знаний о научном обосновании и практической разработке приемов, способов и систем обработки почвы;
- формирование знаний об агротехнических основах защиты земель от эрозии и дефляции;
- формирование знаний об истории развития и путей совершенствования зональных систем земледелия.

##### **1.3. Предмет дисциплины**

Используемые в сельскохозяйственном производстве почвы, приемы воспроизводства их плодородия в совокупности с факторами жизни растений и возделываемыми на них культурными растениями и сорняками.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|-------------|--|---|---|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание  |
| ПК-8        | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД1 ПК-8  | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД2ПК-8   | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|             |  | ИД5ПК-8   | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур   |
| ПК-9        | Способен разработать систему севооборотов  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-1ПК-9  | Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах   |
|             |  | ИД-2ПК-9  | Знает типы и виды севооборотов  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-3ПК-9  | Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур   |
|             |  | ИД-4ПК-9  | Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур   |
|             |  | ИД-5ПК-9  | Составляет планы введения севооборотов и ротационные таблицы  |
|             |  | ИД-6ПК-9  | Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей  |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|             |  | ИД-7ПК-9  | Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов                                |
| ПК-12       | Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах                                   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-1ПК-12   | Демонстрирует знания типов и приемов обработки почвы, специальных приемов обработки при борьбе с сорной растительностью   |
|             |  | ИД-2ПК-12   | Знает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов  |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
|       |  | ИД-3ПК-12   | Знает требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки  |
|       |  | ИД-4ПК-12   | Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы   |
|       |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |  | ИД-5ПК-12   | Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами   |
|       |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|       |  | ИД-6ПК-12   | Разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы |
| ПК-15 | Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов          | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|       |  | ИД6ПК-15  | Знает влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей   |
|       |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |  | ИД9ПК-15  | Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов  |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|       |  | ИД1ПК-19  | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами   |
|       |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |  | ИД3ПК-19  | Вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде   |
|       |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|       |  | ИД4ПК-19  | Контролирует качество обработки почвы   |
| ПК-20 | Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|       |  | ИД1ПК-20  | Знает перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков)   |
|       |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |  | ИД4ПК-20  | Умеет реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопас-   |

|                                     |  |       |
|-------------------------------------|--|-------|
| ней и вредителей растений, сорняков |  | ности |
|-------------------------------------|--|-------|

### **3. Содержание дисциплины**

**Введение.** Земледелие как отрасль сельскохозяйственного производства её особенности, основные этапы развития, связь с другими отраслями.

#### **Раздел 1. Научные основы земледелия.**

Подраздел 1.1. Факторы жизни растений и законы земледелия. Оптимизация условий жизни сельскохозяйственных растений.

Подраздел 1.2. Водный режим почв и его регулирование в земледелии.

Подраздел 1.3. Воздушный режим почвы. Тепловой режим почвы. Световой режим почв и его регулирование.

Подраздел 1.4. Питательный режим почвы. Воспроизводство плодородия почв в земледелии.

Подраздел 1.5. Современное понятие о плодородии почвы. Учение о плодородии и окультуренности почвы как научная основа земледелия. Показатели и категории плодородия почв.

#### **Раздел 2. Сорные растения и приёмы регулирования их численности.**

Подраздел 2.1. Понятие о сорных растениях. Биологические особенности и классификация сорных растений.

Подраздел 2.2. Методы учета засоренности посевов, урожая почвы, их краткая характеристика.

Подраздел 2.3. приёмы регулирования численности сорняков.

#### **Раздел 3. Севообороты**

Подраздел 3.1. Научные основы севооборота.

Подраздел 3.2. Агротехнические основы севооборотов.

Подраздел 3.3. Классификация и организация севооборотов. Проектирование севооборотов. Введение и освоение севооборотов. Порядок введения севооборота. План освоения севооборота

#### **Раздел 4. Обработка почвы.**

Подраздел 4.1. Научные, агротехнические и экономические основы обработки почвы. Технологические операции при обработке почвы и научные основы их применения.

Подраздел 4.2. Приемы обработки почвы и их классификация. Система обработки почвы в севообороте.

Подраздел 4.3. Классификация систем обработки почвы.

#### **Раздел 5. Агротехнические основы защиты почвы от эрозии.**

Подраздел 5.1. Научные основы защиты почвы от эрозии и дефляции. Противоэрозионный комплекс В.В. Докучаева в ЦЧЗ и его совершенствование в современных условиях.

## **Раздел 6. Системы земледелия.**

Подраздел 6.1. Понятие, сущность и история развития систем земледелия. Научные основы современных систем земледелия. Структура систем земледелия, их основные звенья

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовой проект, экзамен

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.24 Растениеводство**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины Б1.О.24 «Растениеводство» является:

- формирование современных **знаний** о классификации культурных растений, о фазах роста и развития, физиологического состояния сельскохозяйственных культур, факторах улучшения роста, развития, качества продукции, технологий возделывания с-х. культур и системах мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства;

- формирование **умения** распознавать с/х культуры по морфологическим признакам, определять фазы роста и развития культур и правильно выбирать агротехнические приемы управления формированием величины урожая и качества продукции;

- формирование **навыков** разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвенно-климатических условий.

**Задачами дисциплины** является формирование:

**знаний** теоретических основ растениеводства, морфологии и биологии полевых культур, технологий их возделывания в различных агроландшафтных и экологических условиях;

**навыков** применения системы мероприятий по повышению эффективности производства продукции растениеводства и реализации технологий выращивания с/х культур;

**умений** распознавания с/х культур по морфологическим признакам и правильного выбора агротехнических приёмов управления формированием величины и качества продукции

**Предмет** Растениеводство – важная агрономическая дисциплина, дающая знания о растениях полевой культуры, особенностях их роста и развития, требованиях к факторам среды; современных приемах и технологиях; выращивания высоких урожаев лучшего качества при наименьших затратах труда и средств.

Растениеводство формирует агрономическое мышление и способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий, составляющих основу зональных систем земледелия не нарушающий экологическую среду.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|-------------|--|---|---|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание  |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-4 <sub>ПК-8</sub>  | Знает классификацию культурных растений их фазы роста, развития, физиологическое состояние сельскохозяйственных культур и факторы улучшения роста, развития и качества продукции  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-5 <sub>ПК-8</sub>  | Умеет распознавать сельскохозяйственные культуры по морфологическим признакам семян, плодов, всходов и растений, определять фазы роста и развития, диагностировать их физиологическое состояние и регулировать факторы улучшающие рост, развитие и качество продукции |
| ПК-8        | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|             |  | ИД-6 <sub>ПК-8</sub>  | Владеет навыками контроля за ростом и развитием растений и реализации приёмов в технологии выращивания сельскохозяйственных культур, направленных на улучшение роста, развития и качества продукции   |
|             |  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД1 <sub>ПК-8</sub>   | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие  |
| ПК-8        |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД2 <sub>ПК-8</sub>   | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур                         |
|             |  | ИД3 <sub>ПК-8</sub>   | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования   |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
| ПК-11       | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур  | ИД4 <sub>ПК-8</sub>   | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  |
|             |  | ИД5 <sub>ПК-8</sub>   | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур   |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
| ПК-11       |  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД1 <sub>ПК-11</sub>  | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания   |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |

|       |  |   |   |
|-------|--|---|---|
|       |  | ИД3ПК-11  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |
|       |  | ИД4ПК-11  | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |
|       |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|       |  | ИД5ПК-11  | Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов  |
| ПК-13 | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|       |  | ИД1ПК-13  | Знает сроки, способы, нормы высева (посадки) и площадь питания сельскохозяйственных культур   |
|       |  | ИД2ПК-13  | Знает глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий   |
|       |  | ИД3ПК-13  | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур  |
|       |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |  | ИД4ПК-13  | Рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности  |
|       |  | ИД5ПК-13  | Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий  |
|       |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|       |  | ИД7ПК-13  | Разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |
| ПК-16 | Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|       |  | ИД1ПК-16  | Знает способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур   |
|       |  | ИД2ПК-16  | Знает требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния   |
|       |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |  | ИД3ПК-16  | Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                                 |
|       |  | ИД4ПК-16  | Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |
|       |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|       |  |   |   |

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
| ПК-18 | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах    | <b>Обучающийся должен знать:</b>   |   |
|       |   | ИД1 <sub>ПК-18</sub>   | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов                                |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>   |   |
|       |   | ИД2 <sub>ПК-18</sub>   | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале  |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства | <b>Обучающийся должен знать:</b>   |   |
|       |   | ИД1 <sub>ПК-19</sub>   | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами   |
|       |   | ИД2 <sub>ПК-19</sub>   | Знает методы контроля качества технологических операций в растениеводстве   |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>   |   |
|       |   | ИД3 <sub>ПК-19</sub>   | Вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>  |   |
|       | ИД5 <sub>ПК-19</sub>  | Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |   |
|       | ИД8 <sub>ПК-19</sub>  | Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение |   |

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Теоретические основы растениеводства*

*Подраздел 1.1. Введение.* Растениеводство – интегрирующая наука агрономии и одна из основных отраслей с. - х. производства, особенности отрасли, состояние перспективы развития. Растениеводство как научная дисциплина. Предмет, задачи, методы исследований. Биологические основы растениеводства. Пути управления развитием растений. Качество продукции и возможности его регулирования в процессе выращивания. Принципы классификации культурных растений. Группировка полевых культур. Экологические и экономические принципы размещения основных полевых культур по зонам ЦЧР.

*Подраздел 1.2. Экологические основы растениеводства.* Основные факторы, определяющие рост, развитие, урожай и качество. Понятие роста и развития растений, фазы роста и этапы органогенеза. Нерегулируемые, частично регулируемые и нерегулируемые факторы среды, пути снижения их негативного влияния.

*Подраздел 1.3. Биологические основы разработки систем удобрения и технологических приемов возделывания полевых культур в ЦЧР.* Критические периоды потребности в элементах питания и способы оптимизации питания растений. Анализ существующих систем расчета доз удобрений.



*Подраздел 1.4. Технологии в растениеводстве: традиционные, интенсивные, альтернативные, энерго- и ресурсосберегающие, биологизация технологий возделывания.* Модели энергосберегающих природоохранных и почвозащитных технологий производства продукции растениеводства. Модели получения экологически чистой продукции полевых культур. Агротехническое и экономическое значение биологического азота.

## **Раздел 2. Особенности морфологии, биологии, технологии возделывания, хранения и переработки зерновых культур**

### *Подраздел 2.1. Общая характеристика зерновых хлебов.*

Увеличение производства зерна - основное звено дальнейшего развития всего сельского хозяйства. Пути решения зерновой проблемы в ЦЧР. Качество зерна отдельных зерновых культур. Строение и химический состав зерна. Особенности роста и развития; фазы, этапы органогенеза, морфобиологические особенности. Процессы, происходящие в зерне при хранении.

*Подраздел 2.2. Озимые хлеба.* Значение озимых хлебов в дальнейшем увеличении производства зерна. Развитие озимых хлебов осенью и весной. Физиологические основы зимостойкости. Меры предупреждения гибели озимых. Диагностика озимых осенью, зимой, весной. Время возобновления весенней вегетации (ВВВВ).

Биология и технология возделывания, хранения и переработки озимых: пшеницы, ржи, ячменя, тритикале. Влияние предшественников и удобрений на урожай и качество зерна. Основные сорта, посев, уход за посевами, уборка озимых.

*Подраздел 2.3. Ранние яровые хлеба.* Значение яровых хлебов в дальнейшем увеличении производства зерна. Биологические особенности и технология возделывания, хранения и переработки пшеницы, ячменя, овса, проса, гречихи, кукурузы, риса, сорго.

*Подраздел 2.4. Поздние яровые культуры.* Просо, сорго, кукуруза и гречиха. Значение, распространение, урожайность, биология и технология возделывания, хранения и переработки. Уборка, хранение и переработка крупяных культур.

*Подраздел 2.5. Зерновые бобовые культуры.* Роль зерновых бобовых культур в увеличении производства зерна и решении белковой проблемы. Биологическая фиксация бобовыми азота и условия, повышающие ее активность. Классификация бобовых по хозяйственному использованию, биологии и морфологическим признакам. Биологические особенности гороха, сои, чечевицы, нута, чины и др. Технология возделывания и особенности уборки, хранения и переработки важнейших зерновых бобовых культур. Технология смешанных посевов бобовых на корм.

## **Раздел 3. Особенности морфологии, биологии, технологии возделывания, хранения и переработки технических культур в ЦЧР**

*Подраздел 3.1. Сахарная свекла.* Значение сахарной свеклы, районы возделывания, опыт в получении высоких урожаев. Биологические особенности, технология возделывания, хранения и переработки сахарной свеклы.

*Подраздел 3.2. Масличные культуры и эфирномасличные культуры.* Значение масличных культур. Важнейшие качественные отличия масел главных культур. Районы возделывания. Биологические особенности подсолнечника, рапса, клещевины. Технология возделывания, хранения и переработки. Значение кориандра, аниса, тмина. Особенности биологии и технологии кориандра и аниса.

*Подраздел 3.3. Картофель.* Картофель как универсальное растение. Биологические особенности, сорта и технология возделывания, хранения и переработки картофеля. Гребневой способ возделывания картофеля. Уборка.

*Подраздел 3.4. Прядильные культуры.* Значение прядильных культур, группировка их и районы возделывания. Направления в возделывании льна. Биологические особенности, технология возделывания льна. Конопля, ее биологические особенности, технология возделывания, хранения и переработки.

*Подраздел 3.5. Наркотические растения и хмель.* Значение, использование, районы возделывания, урожайность, ботаническая характеристика, особенности биологии и агротехники.

#### **Раздел 4. Особенности морфологии, биологии, технологии возделывания, хранения и переработки кормовых культур**

*Подраздел 4.1. Многолетние травы.* Многолетние бобовые травы. Вика яровая и озимая. Пелюшка. Однолетние виды клевера. Сераделла и люпин, использование их на корм и зеленое удобрение. Однолетние злаковые травы. Биологические и морфологические особенности. Суданская трава, мого, райграсс однолетний. Особенности технологии однолетних трав на сено, силос, семена. Особенности технологии смешанных посевов однолетних трав. Пожнивные и поукосные посевы.

*Подраздел 4.2. Кормовые корнеплоды.* Биологические и морфологические особенности кормовых корнеплодов. Виды кормовых корнеплодов и районы их возделывания. Биологические особенности кормовой свеклы, моркови, технология их возделывания, хранения и переработки. Возделывание брюквы и турнепса в районах их выращивания.

*Подраздел 4.3. Бахчевые культуры.* Продовольственное и кормовое значение. Особенности биологии и технологии возделывания тыквы, кормового арбуза, кабачков.

*Подраздел 4.4. Земляная груша.* Использование земляной груши для технических целей, на силос и для выпаса животных. Особенности биологии и технологии возделывания.

*Подраздел 4.5. Однолетние травы.* Однолетние бобовые травы. Вика яровая и озимая. Пелюшка. Однолетние виды клевера. Сераделла и люпин, использование их на корм и зеленое удобрение. Однолетние злаковые травы. Биологические и морфологические особенности. Суданская трава, мого, райграсс однолетний. Особенности технологии однолетних трав на сено, силос, семена. Особенности технологии смешанных посевов однолетних трав. Пожнивные и поукосные посевы.

*Подраздел 4.6. Промежуточные культуры.* Биология и технология возделывания поукосных, пожнивных и уплотнительных культур. Кукуруза, подсолнечник, рапс, редька масличная, озимые колосовые, зернобобовые др. культуры в промежуточных посевах.

*Подраздел 4.7. Нетрадиционные кормовые растения.* Амарант – высокобелковая кормовая силосная культура. Кормовая ценность, преимущества, особенности биологии и технологии Борщевика Сосновского, Горца Вейриха, Окопника жесткого, Мальвы курчавой, Катрана сердцелистного, Маральего корня и др. Особенности возделывания, хранения и переработки кукурузы и подсолнечника в одновидовых и смешанных посевах на силос.

**Раздел 5. Семеноведение. Программирование урожайности** Подраздел 5.1. Основы семеноведения и семенной контроль.

Семеноведение как наука, история развития семеноведения, задачи и функции ФГБУ «Россельхозцентр». Семена как посевной и посадочный материал. Понятие покоя. Посевные качества семян – энергия прорастания, всхожесть, чистота, масса 1000 семян, выравненность, сила роста. Полевая всхожесть. Этапы и условия активного проращивания. Теоретические основы сортировки и сушки семян. Экологические и агротехнические условия выращивания семян с высокими урожайными свойствами.

*Подраздел 5.2. Программирование урожайности сельскохозяйственных культур.*

Обоснование возможности и надежности программирования урожая полевых культур. Понятие программирования, прогнозирование и планирование урожая. Программирование урожая в контролируемых условиях. Контроль за формированием урожая. Разработка моделей посевов. Расчет доз удобрений модели посева под ДВУ. Разработка оптимальной технологии под ДВУ. Контроль и возможная корректировка спроектированной технологии.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовой проект, экзамен

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.25 Общая генетика**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** – формирование представлений и знаний об основных закономерностях наследственности и изменчивости количественных и качественных признаков сельскохозяйственных растений и механизмах их реализации, гибридологическом анализе и генетических основах селекции, обучение практическому использованию методов общей генетики в области селекции и семеноводства.

**Задачи:** изучение механизмов наследственности и изменчивости с целью создания исходного материала для селекции, разработки биотехнологических основ селекции, биологического обоснования семеноводства и технологий выращивания растений.

**В процессе изучения дисциплины обучающийся должен:**

- получить базовые знания о природе наследственного материала, закономерностях наследования и изменчивости признаков, представление о современных концепциях генетики и генетических подходах в смежных дисциплинах (селекции и семеноводстве);

- освоить основные генетические законы о независимом, сцепленном наследовании признаков;

- должен быть подготовлен к решению задач в области обеспечения урожайности высококачественной растениеводческой продукции сельскохозяйственных культур.

**Предметом генетики** являются важнейшие свойства живых организмов – наследственность и изменчивость.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция |            | Индикатор достижения компетенции |            |
|-------------|------------|----------------------------------|------------|
| Код         | Содержание | Код                              | Содержание |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД1 <sub>опк-1</sub>   | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД2 <sub>опк-1</sub>   | использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности            |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|       |   | ИД3 <sub>опк-1</sub>   | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии   |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Деление клеток эукариот. Гаметогенез у растений.

*Подраздел 1.1. Введение. Генетика – наука о наследственности и изменчивости.*  
Краткий очерк истории генетики, вклад отечественных и зарубежных ученых в ее развитие. Генетика как основа селекции.

*Подраздел 1.2. Типы деления клеток, их биологическое значение.* Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез. Размножение организмов. Организм – единое целое. Многообразие организмов. Размножение – важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток (гаметогенез) и оплодотворение у растений.

#### Раздел 2. Закономерности независимого наследования признаков.

*Подраздел 2.1. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание.*

Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа, разработанного Менделем. Генетическая символика. Запись скрещиваний и их результатов. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность. Аллельное состояние гена. Закон чистоты гамет. Закон расщепления гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа фенотипических и генотипических классов при расщеплении во второй поколении. Значение мейоза в осуществлении законов чистоты гамет и независимого наследования признаков. Статистический характер расщепления. Сравнение теоретически ожидаемого и фактически наблюдаемого расщепления. Оценка получаемых отклонений по методу  $\chi^2$  (хи-квадрат).

Основные закономерности наследования, вытекающие из работ Менделя. Дискрет-

ная природа наследственности Значение работ Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции. Условия осуществления менделевских закономерностей.

#### *Подраздел 2.2. Типы взаимодействия неаллельных генов.*

Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов: комплементарность, эпистаз, полимерия Гены-модификаторы, гены-супрессоры. Особенности наследования количественных признаков Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.

### **Раздел 3. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности.**

#### *Подраздел 3.1. Полное и неполное сцепленное наследование.*

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации.

Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом к сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Генетические карты хромосом. Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом.

#### *Подраздел 3.2. Сцепленное с полом наследование. Хромосомная теория наследственности.*

Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Морган. Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Пол и половые хромосомы у растений. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола. Экспериментальное изменение соотношения полов и получение особей нужного пола. Наследование ограниченных полом и зависимых от пола признаков.

### **Раздел 4. Изменчивость. Генетические основы селекции растений.**

#### *Подраздел 4.1. Типы изменчивости.*

Типы изменчивости. Модификационная (паратипическая) изменчивость. Формирование признаков как результатов взаимодействия генотипа и факторов среды. Норма реакции генотипа. Онтогенетическая адаптация. Длительные модификации. Морфозы.

Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинационная изменчивость, механизмы ее возникновения, роль в эволюции и селекции.

Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Де Фриза. Естественный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность.

Основные типы мутаций и принципы их классификации. Классификация мутаций по действию на структуры клетки. Геномные мутации. Генные мутации.

Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов изменчивости Н.И. Вавилова. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.

#### *Подраздел 4.2. Генетические основы селекции растений.*

Понятие о полиплоидии Роль полиплоидии в эволюции и селекции. Механизм из-

менения числа хромосом. Колхицин и его использование для получения полиплоидов.

Автополиплоидия. Использование автополиплоидов в селекции растений. Аллополиплоиды.

Понятие об инбридинге и аутбридинге. Инбридинг (инцухт). Последствия инбридинга у перекрестноопыляющихся культур. Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Использование цитоплазматической мужской стерильности, несовместимости, полиплоидии для получения гетерозисных гибридов.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: экзамен**

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Б1.О.26 Агрехимия**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель дисциплины** – формирование представлений, умений и практических навыков по основам питания сельскохозяйственных культур являющихся научной основой интенсификации сельскохозяйственного производства за счет экономически обоснованного, ресурсосберегающего и экологически безопасного применения удобрений.

#### **Задачи дисциплины**

**Задачи дисциплины** – формирование знаний, умений и навыков в области:

- минерального питания растений и способов его регулирования путем научно обоснованного и рационального применения удобрений;
- агрохимических свойств почв, определяющих их плодородие, потребность в минеральных и органических удобрениях, а также в химической мелиорации;
- состава растений и свойств почв, взаимодействия растений и удобрений с почвой;
- методов количественного анализа растений, минеральных, органических удобрений и мелиорантов, почв и грунтов химическими и инструментальными методами;
- методов почвенной и растительной диагностики питания сельскохозяйственных культур;
- классификаций минеральных и органических удобрений, а также химических мелиорантов, их состава, свойств и агротехнических требований к их применению;
- систем применения удобрений в хозяйствах, севооборотах и при возделывании отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны;
- агроэкологических аспектов применения удобрений и химических мелиорантов в различных агроландшафтах, рационального использования средств химизации земледелия.

#### **Предмет дисциплины**

Предметом изучения дисциплины является взаимодействие почвы, растений и удобрений в процессе выращивания с/х культур, круговорот веществ в земледелии и использовании удобрений для увеличения урожая, улучшения его качества и повышения плодородия почвы.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|-------------|--|---|---|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание  |
| ПК-14       | Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-1ПК-14   | Знает виды удобрений и их характеристику (состав, свойства, процент действующего вещества)  |
|             |  | ИД-2ПК-14   | Знает правила смешивания минеральных удобрений и правила подготовки органических удобрений к внесению   |
|             |  | ИД-3ПК-14   | Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития   |
|             |  | ИД-4ПК-14   | Знает методы расчета доз удобрений  |
|             |  | ИД-5ПК-14   | Знает приемы, способы и сроки внесения удобрений  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-6ПК-14   | Уметь выбирать оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий                          |
|             |  | ИД-7ПК-14   | Уметь рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов |
| ПК-18       | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах               | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-1ПК-18   | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД-3ПК-18   | Определяет общую потребность в удобрениях   |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
| ИД-5ПК-18   | Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве                        |   |   |

## 3. Содержание дисциплины

### 1. Введение.

Агрохимия – научная основа химизации земледелия, состояние и перспективы химизации земледелия в РФ. Предмет и методы исследований в агрохимии, связь с другими науками. Д.Н. Прянишников – основоположник российской агрохимической школы. Значение удобрений в повышении урожайности и улучшения качества с.-х. культур. Задачи в области производства удобрений, улучшение их качества и ассортимента, перспективы их применения в РФ. Агрохимслужба в РФ, ее роль в повышении эффективности удобрений. Роль русских и зарубежных ученых в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Экономическая эффективность применения удобрений.

## 2. Питание растений и применение удобрений

Физиологическая роль элементов питания в жизни растений. Химический состав растений. Содержание белка, крахмала, сахаров, жира и др. веществ в основных с.-х. культурах, их характеристика. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы и их роль в питании растений. Вынос питательных веществ с.-х. культурами, круговорот и баланс питательных веществ в земледелии. Современные представления о поступлении питательных веществ в растения. Воздушное и корневое питание растений. Периодичность в питании растений и приемы внесения удобрений (основное, припосевное, подкормка) Внутренние и внешние условия питания растений. Роль внешних условий (воды, света, тепла, воздуха и др.).

## 3. Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений

Плодородие почвы и его виды. Состав почвы, характеристика фаз почвы. Органическая и минеральная части почвы, как источник элементов питания растений. Виды поглощательной способности почвы и их значение для питания растений и применения удобрений. Виды кислотности почвы, их значение. Агрохимическая характеристика различных почв России.

## 4. Химическая мелиорация почв: известкование гипсование

Отношение различных с.-х. растений к реакции почв. Определение степени нужды почвы в известковании. Взаимодействие извести с почвой. Виды известковых удобрений. Нормы, дозы, сроки способы внесения известковых удобрений. Гипсование солонцов, материалы, используемые для гипсования.

5. Минеральные удобрения, их виды и применение (азотные, фосфорные, калийные, микроудобрения, комплексные)

Классификация удобрений. Удобрения местные и промышленные, минеральные и органические, прямого и косвенного действия. Азотные удобрения. Роль азота в жизни растений. Особенности питания растений аммонийным и нитратным азотом. Соединения азота в почве и их превращение. Значение бобовых растений в обогащении почвы азотом и в получении продукции с высоким содержанием белка. Круговорот и баланс азота в природе и в земледелии. Классификация азотных удобрений их состав, свойства и применение. Основные формы азотных удобрений их характеристика. Взаимодействие азотных удобрений с почвой и растениями. Применение азотных удобрений в различных почвенно-климатических зонах РФ. Фосфорные удобрения. Роль фосфора в жизни растений. Содержание и формы соединений фосфора в почве и их доступность растениям. Круговорот фосфора и баланс фосфора в природе и хозяйстве. Сырьевая база для производства фосфорных удобрений. Классификация фосфорных удобрений их состав и свойства. Основные формы фосфорных удобрений и их эффективное использование в различных зонах страны. Калийные удобрения. Роль калия в жизни растений. Соединения калия в почве и доступность их растениям. Круговорот и баланс калия в природе и в хозяйстве. Сырьевая база для производства калийных удобрений. Классификация калийных удобрений их состав и свойства. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Условия эффективного использования калийных удобрений под различные с.-х. культуры. Микроудобрения. Значение микроэлементов в жизни растений, содержание и формы их в почвах. Виды микроудобрений и условия их эффективного применения. Классификация комплексных удобрений (смешанные, комбинированные и сложные). Состав, свойства и особенности комплексных удобрений. Твердые комплексные удобрения, ЖКУ. Перспективы применения комплексных удобрений. Тукосмеси, их состав, свойства и особенности применения.

## 6. Органические удобрения

Навоз. Значение навоза и других органических удобрений в повышении урожая с.-х. культур и плодородия почв. Д.Н. Прянишников о роли навоза в связи с ростом производства минеральных удобрений. Оплата навоза прибавками урожая с.-х. культур в севообороте. Виды навоза, подстилочный навоз, его состав, накопление, хранение и применение. Бесподстилочный навоз (полужидкий, жидкий), получение, хранение и особенности



его применения. Навозная жижа, состав, хранение и использование на удобрение. Птичий помет, его состав, хранение и применение. Солома в качестве удобрения. Химический состав и эффективное использование. Торф. Запасы торфа в стране. Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика. Заготовка и использование торфа в с.-х. производства. Сапропели, их состав и использование в качестве удобрения. Компосты и другие органические удобрения. Теоретическое обоснование компостирования. Виды компостов. Способы компостирования. Использование компостов в качестве удобрения. Использование городских, промышленных и с.-х. отходов на удобрение. Зеленое удобрение. Значение зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом, азотом и др. питательными элементами. Формы использования зеленых удобрений. Растения, используемые на зеленое удобрение (сидераты). Использование сидератов в различных почвенно-климатических зонах страны, перспективы их применения в ЦЧР.

7. Технология хранения, подготовки и внесения удобрений. Технология хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений в различных почвенно-климатических зонах страны. Типы складских помещений и навозохранилищ. Подготовка удобрений к внесению. Технологическая схема для внесения различных удобрений. Техника безопасности.

8. Система применения удобрений. Понятие о системе удобрений. Задачи системы удобрений. Система удобрений в хозяйстве, в севообороте, отдельной культуры. Основные принципы построения системы удобрений в севообороте. Использование агрохимических картограмм и почвенных карт при разработке системы удобрений. Годовые планы удобрений и их разработка. Методы расчета норм удобрений под с.-х. культуры: на основе использования результатов полевых опытов и агрохимических картограмм (паспортов полей); балансово-расчетные методы определения доз удобрений на планируемый урожай или прибавку урожая; использование математических методов для расчета доз удобрений.

Особенности разработки системы удобрений в специализированных севооборотах. Удобрение отдельных культур. Удобрение озимой пшеницы и ржи. Расчет норм удобрений, корректировка оптимальных норм удобрений, почвенная и растительная диагностика. Удобрение яровых культур (пшеницы, ячменя, овса). Удобрение крупяных культур (гречихи, проса). Удобрение зернобобовых культур (гороха, вики, чины). Удобрение пропашных культур (сахарной свеклы, кукурузы, картофеля, подсолнечника). Удобрение овощных культур. Удобрение плодово-ягодных культур. Удобрение многолетних трав, лугов и пастбищ. Применение удобрения в севооборотах с эфиромасличными культурами.

**4. Формы промежуточной аттестации:** экзамен, курсовая работа.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.27. «Правоведение»**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - заложить теоретические основы правовых знаний; способствовать осмыслению права как одного из важнейших социальных регуляторов общественных отношений; ознакомить обучающихся с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание российского права, сформировать базовый понятийный аппарат для последующего освоения ряда частных отраслевых дисциплин и углубления теоретических познаний о праве; способствовать формированию у обучающихся навыка работы с научной литературой, развивать умение ориентироваться в сложной системе действующего законодательства, способность самостоятельного подбора нормативно-правовых актов в конкретной практической ситуации.

**Задачи** -

- ознакомить обучающихся с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание норм российского права;

- сформировать понимание сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;

- сформировать понимание базовых правовых понятий, необходимых для дальнейшего восприятия правовых дисциплин;

- сформировать навыки работы с системой нормативно-правовых актов;

- выработать умение понимать и анализировать законы и другие нормативные акты, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.

**Предмет** - являются общие вопросы теории государства и права, устройства и функционирования государственного механизма, правового статуса личности в Российской Федерации, содержания прав и свобод человека и гражданина, а также основы отраслей российского права.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция          |  | Индикатор достижения компетенции   |   |
|----------------------|--|--|---|
| Код                  | Содержание   | Код  | Содержание  |
| УК-2                 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|                      |  | ИД1 <sub>УК-2</sub>  | Знает действующие правовые нормы в области профессиональной деятельности  |
|                      |  | ИД4 <sub>УК-2</sub>  | Знает способы решения конкретных агрономических задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений                                     |
|                      |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|                      |  | ИД5 <sub>УК-2</sub>  | Умеет осуществлять поиск нормативно-правовых документов   |
|                      |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|                      |  | ИД8 <sub>УК-2</sub>  | Имеет навык использования действующих правовых норм в области профессиональной деятельности   |
| ОПК -2               | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности   | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|                      |  | ИД1 <sub>ОПК-2</sub>   | Знает понятийный и категориальный аппарат права и законодательства, основные правовые теоретические конструкции, особенности основных отраслей и институтов права |
|                      |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
| ИД4 <sub>ОПК-2</sub> | Умеет работать с нормативно-правовым материалом, использовать и извлекать всю необходимую информацию для решения проблем в профессиональной дея-                           |  |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | тельности; использовать и составлять нормативно-правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности   |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|  |  | ИДбОПК-2   | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства |

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Основы теории государства и права**

##### ***Подраздел 1.1. Общество, государство и политическая власть***

Власть в первобытном обществе Происхождение государства. Понятие и признаки государства. Классификация государств. Роль государства в жизни общества. Государственный режим или характер государства. Государственный аппарат.

##### ***Подраздел 1.2. Право как явление общественной жизни. Система российского права***

Социальные нормы. Роль права в жизни общества. Понятие права и его признаки. Функции права. Структура нормы права. Источники права. Основные правовые системы современности. Система российского права. Правовой институт. Закон и подзаконные акты. Действие законов во времени, в пространстве и по кругу лиц.

##### ***Подраздел 1.3. Правоотношение, правонарушение и юридическая ответственность***

Правоотношение. Правоспособность, дееспособность, деликтоспособность. Юридические факты. Правонарушение и его признаки. Состав правонарушения. Объект. Субъект. Объективная сторона, субъективная сторона. Преступление. Общественная опасность. Проступки. Юридическая ответственность. Законность. Правопорядок.

#### **Раздел 2. Общая характеристика основных отраслей российского права**

##### ***Подраздел 2.1. Основы конституционного права РФ***

Понятие, предмет конституционного права. Конституция как важнейший источник конституционного права. Органы государственной власти РФ. Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Законодательный процесс. Правительство РФ. Судебная власть РФ. Гражданство РФ. Основные права, свободы и обязанности человека и гражданина.

##### ***Подраздел 2.2. Основы административного права***

Понятие и система административного права. Особенности административно-правовых отношений. Система органов исполнительной власти. Основные принципы государственного управления. Административное принуждение. Меры административного пресечения. Меры административно-процессуального обеспечения. Понятие и особенности административной ответственности. Административное правонарушение. Признаки административной ответ-

ственности. Производство по делам об административных правонарушениях. Понятие и виды административных наказаний.

### ***Подраздел 2.3. Основы гражданского права***

Источники, методы и принципы гражданского права. Гражданское правоотношение. Гражданская правосубъектность. Граждане (физические лица) как субъекты гражданских правоотношений. Признание гражданина недееспособным и ограниченно дееспособным. Имя гражданина. Место жительства. Признание гражданина безвестно отсутствующим и умершим. Опекa. Попечительство. Патронаж. Акты гражданского состояния. Юридические лица как субъекты гражданских правоотношений. Понятие, признаки юридического лица. Правоспособность и дееспособность юридических лиц. Регистрация юридических лиц. Учредительные документы юридического лица. Органы управления юридического лица. Организационно-правовые формы юридических лиц. Лицензирование отдельных видов деятельности юридических лиц. Прекращение деятельности юридического лица.

### ***Подраздел 2.4. Основы наследственного права***

Законодательство о наследстве. Наследственное имущество. Наследование (наследственное правопреемство). Наследодатель. Наследник. Недостойные наследники. Обязательная доля в наследстве. Состав наследства. Время и место открытия наследства. Наследование по закону. Очередность наследования. Право представления. Наследственная трансмиссия. Завещание. Закрытое завещание. Рукоприкладчик. Исполнение завещания. Душеприказчик.

### ***Подраздел 2.5. Основы семейного права***

Семейное право. Семья. Брак. Личные и имущественные отношения супругов. Законный режим имущества супругов. Договорный режим имущества супругов. Брачный договор. Права и обязанности родителей. Лишение и ограничение родительских прав. Формы воспитания детей, оставшихся без родительского попечения.

### ***Подраздел 2.6. Основы трудового права***

Понятие трудового права. Коллективный договор и соглашение. Занятость и трудоустройство. Рабочее время и время отдыха. Дисциплина труда. Дисциплинарная ответственность. Материальная ответственность сторон трудового договора. Защита трудовых прав работников. Индивидуальные и коллективные трудовые споры. Трудовой договор. Виды и форма трудового договора. Существенные и факультативные условия трудового договора. Основание и порядок заключения трудового договора. Прием на работу. Испытательный срок. Изменение трудового договора. Переводы и перемещения. Прекращение трудового договора.

### ***Подраздел 2.7. Основы уголовного права***

Понятие и признаки преступления. Юридический состав преступления. Виды преступлений. Квалификация преступлений. Уголовное наказание и его виды. Порядок назначения наказания. Обстоятельства, исключают, смягчают и отягчают уголовную ответственность.

### ***Подраздел 2.8. Основы экологического права***

Понятие, предмет и метод экологического права. Принципы экологического права. Система экологического права. Источники экологического права. Понятие и признаки экологического правонарушения. Юридическая ответственность в сфере экологии. Основания освобождения от эколого-правовой ответственности.

## **4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.28 «ИНТЕГРИРОВАННАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - Подготовка к решению профессиональных задач, связанных с интегрированной защитой растений от вредных организмов.

**Задачи:**

- формирование у обучающихся знаний в области принципов, методов и средств интегрированной защиты растений от вредных организмов;

- формирование у обучающихся умений обосновывать применение приемов и средств биологически и экономически эффективной, а также экологически безопасной защиты растений от вредных организмов;

- формирование у обучающихся навыков применения приемов и средств биологически и экономически эффективной, а также экологически безопасной защиты растений от вредных организмов.

**Предмет** - Принципы, методы и средства интегрированной защиты растений от вредных организмов

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция  |  | Индикатор достижения компетенции   |   |
|--|--|--|---|
| Код  | Содержание   | Код  | Содержание  |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический |  |  |   |
| ПК-8   | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|  |  | ИД-2.ПК-8  | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|  |  | ИД-3.ПК-8  | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования   |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
| ИД-4.ПК-8  | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур                 |  |   |

|             |   |  |   |
|-------------|---|--|---|
|             |   | ИД-5.ПК-8  | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур.  |
| ПК-15       | Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД-3 ПК-15   | Знает микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения  |
|             |   | ИД-4 ПК-15   | Знает влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков  |
|             |   | ИД-5 ПК-15   | Знает энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования.  |
|             |   | ИД-6 ПК-15   | Знает влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей   |
|             |   | ИД-7 ПК-15   | Знает организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений   |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД-8 ПК-15   | Выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями. |
|             |   | ИД-9 ПК-15   | Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов.   |
|             |   | ИД-10 ПК-15  | Соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства  |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
| ИД-11 ПК-15 | Использует энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений.   |  |   |

|       |  |  |   |
|-------|--|--|---|
|       |  | ИД-12<br>ПК-15   | Разрабатывает экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов. |
| ПК-18 | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах.  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-1 ПК-18   | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов.   |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-4 ПК-18   | Определять общую потребность в пестицидах   |
|       |  | ИД-7 ПК-18   | Составлять заявки на приобретение пестицидов, исходя из общей потребности в их количестве.  |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |  | ИД-7 ПК-19   | Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов   |
| ПК-20 | Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-1 ПК-20   | Знает перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков).  |
|       |  | ИД-2 ПК-20   | Законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов.  |
|       |  | ИД-3 ПК-20   | Знает требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности.     |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | ИД-4 ПК-20   | Умеет реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности.                        |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|  |  | ИД-5 ПК-20   | Осуществляет фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков. |
|  |  | ИД-6 ПК-20   | Подбирает средства и механизмы для реализации карантинных мер.  |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

**Введение.** Предмет изучения, содержание, цель, и задачи дисциплины «Интегрированная защита растений. История концепции интегрированной защиты растений.

#### Раздел 1. Принципы интегрированной защиты растений

**Подраздел 1.1. Теоретические и методологические принципы интегрированной защиты растений.** Экологические факторы среды, определяющие динамику численности вредных организмов. Принципы интегрированной защиты растений. Фитосанитарная и природоохранная сущность интегрированной защиты растений. Интегрированная защита растений в перспективных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Фитосанитарная диагностика и прогнозы развития вредных организмов в интегрированной защите растений. Виды прогнозов и их характеристика. Пороги вредоносности и использование их в принятии решений при применении средств защиты растений.

#### Раздел 2 Технологии интегрированной защиты растений

**Подраздел 2.1. Профилактические технологии интегрированной защиты растений.** Классификация методов интегрированной защиты растений. Организационно-хозяйственные мероприятия. Фитосанитарная сущность севооборота. Значение и задачи карантина растений. Карантинные мероприятия и формы их практической реализации. Сущность агротехнического метода, его достоинства, недостатки и сфера применения. Механизмы проявления фитосанитарных свойств систем обработки почвы, систем применения удобрений, сроков и способов посева и уборки культур, водной и химической мелиорации земель.

**Подраздел 2.2. Оперативные технологии интегрированной защиты растений.** Сущность биологического метода защиты растений его достоинства, недостатки и сфера применения. Виды энтомофагов, акарифагов, патогенных и антагонистических микроор-



ганизмов и их использование в защите растений. Особенности применения микробиологических препаратов. Сущность химического метода защиты растений, его достоинства, недостатки и сфера применения. Химические средства для ограничения плотности популяций сообществ вредных организмов и особенности их применения в интегрированных системах защиты растений.

### **Раздел 3. Разработка систем интегрированной защиты растений**

*Подраздел 3.1. Интегрированная защита сельскохозяйственных культур.* Интегрированная защита зерновых, зернобобовых, сахарной свеклы, подсолнечника, овощных, плодовых и ягодных культур.

#### **4. Форма промежуточной аттестации – экзамен**

### **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Б1.О.29 КОРМОПРОИЗВОДСТВО И ЛУГОВОДСТВО**

##### **1. Общая характеристика дисциплины**

Дисциплина Б1.О.29 Кормопроизводство и луговодство формирует у обучающихся готовность к производственной деятельности на основе современных достижений агрономической науки, обеспечивает способность использовать знания о биологических особенностях кормовых культур и технологиях кормопроизводства в практике сельского хозяйства, для совершенствования агротехнологий и в научно-исследовательской деятельности.

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающихся представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, методам и способам производства, в том числе заготовкой и хранением, различных видов кормов, получаемых на сеяных и естественных кормовых угодьях, а также на пашне.

##### **Задачи дисциплины являются изучение:**

- формирование способности оперировать базовыми знаниями по кормопроизводству;
- овладение методами кормопроизводства, формирование способности применять их в практике сельского хозяйства;
- развитие способности планировать и осуществлять обеспечение поголовья сельскохозяйственных животных кормами в течение всего года;
- формирование умения обеспечивать безопасность при производстве работ в кормопроизводстве;
- изучение составляющих кормовой базы животноводства;
- изучение биологических и экологических особенностей растений сенокосов и пастбищ, полевых кормовых культур;
- разработка технологий улучшения природных кормовых угодий, технологий рационального использования культурных пастбищ, технологий заготовки и хранения кормов.

**Предмет** - Дисциплина Б1.О.29 Кормопроизводство и луговодство дает знания, необходимые для изучения биологических и экологических основ луговодства, методов оценки качества кормовых растений, улучшения природных кормовых угодий и создание культурных сенокосов и пастбищ, технологии заготовки и хранения кормов.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|---|--|--|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание   |
| ПК-11       | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур                                 | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД-1ПК-11  | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания                                |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД-3ПК-11  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)                |
|             |   | ИД-4ПК-11  | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)                        |
| ПК-13       | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД-1ПК-13  | Знает сроки, способы, нормы высева (посадки) и площадь питания сельскохозяйственных культур                    |
|             |   | ИД-2ПК-13  | Знает глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий    |
|             |   | ИД-3ПК-13  | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур                     |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |   | ИД-4ПК-13  | Рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности                               |
|             |   | ИД-5ПК-13  | Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий |
|             |   | ИД-6ПК-13  | Определять качество посевного материала с использованием стандартных методов                                   |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |   | ИД-7ПК-13  | Разрабатывает технологии посева (по-   |

|       |  |  |   |
|-------|--|--|---|
|       |  |  | садки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними   |
| ПК-16 | Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-1ПК-16  | Знает способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур   |
|       |  | ИД-2ПК-16  | Знает требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния   |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-3ПК-16  | Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                                 |
|       |  | ИД-4ПК-16  | Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |  | ИД-5ПК-16  | Разрабатывает технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение                                   |
| ПК-18 | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах   | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-1ПК-18  | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов  |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-2ПК-18  | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материала  |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |  | ИД-6ПК-18  | Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве   |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства           | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-1ПК-19  | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами                                |
|       |   | ИД-2ПК-19  | Знает методы контроля качества технологических операций в растениеводстве  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|       |   | ИД-5ПК-19  | Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |
|       |   | ИД-8ПК-19  | Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение |
| ПК-23 | Способен организовать реализацию технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-1ПК-23  | Знать методы повышения продуктивности природных кормовых угодий и систему их рационального использования   |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-2ПК-23  | Уметь составить и обосновать проект поверхностного и коренного улучшения природных кормовых угодий   |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|       |   | ИД-3ПК-23  | Организовывает реализацию технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий   |

### 3. Содержание дисциплины

**Введение.** Значение кормовой базы в развитии животноводства. Основные виды кормов. Создание прочной кормовой базы в условиях рыночных отношений. Перспективы дальнейшего развития кормопроизводства для полного удовлетворения животноводства в полноценных кормах. История развития кормопроизводства. Кормопроизводство как отрасль сельского хозяйства и как научная дисциплина, включая луговое и полевое кормопроизводство. Связь с другими науками. Научно - исследовательская работа по кормопроизводству. Комплексное планирование и организация кормовой базы. Передовой опыт отечественного и зарубежного кормопроизводства.

## **1. Луговое кормопроизводство**

**1.1. Общие сведения о кормах.** Роль лугового кормопроизводства в создании прочной кормовой базы. Определение понятие луга. Состояние природных сенокосов и пастбищ, перспективы их улучшения и использования. Классификация кормовых средств. Производственная группировка растительных кормов. Понятие о качестве кормов. Химический состав, питательность и поедаемость кормов. Валовая и обменная энергия кормов. Определение ЭПК в овсяных к.ед. и в обменной энергии. ЭКЕ. Преимущества оценки ЭП по - ОЭ. Влияние условий выращивания на содержания в кормах СП, СК, СЖ, сахаров и других органических веществ. Накопление в кормах минеральных веществ и витаминов. Антипитательные вещества в кормах: алколоиды, гликозиды, нитраты, дубильные вещества, органические кислоты др.

**1.2. Биологические особенности растений сенокосов и пастбищ.** Жизненные формы сенокосно - пастбищных растений. Типы растений по продолжительности жизни. Особенности формирования побегов луговых растений. Кущение и ветвление растений. Летний и зимний периоды покоя, приспособление к перезимовке. Типы корневых систем сенокосов - пастбищных растений и их формирование. ЗПВ, их значение и динамика. Фенофазы растений. Типы растений по скороспелости и способы вегетативного размножения. Верховые и низовые растения. Семенное и вегетативное возобновление. Отавность у многолетних трав. Типы растений по способам питания.

**1.3. Экологические особенности растений сенокосов и пастбищ.** Растения и среда, их зависимость и взаимовлияние. Климатические факторы, обуславливающие рост и развитие растений. Водный режим растений. Типы растений по потребности в воде: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты. Отношение растений к затоплению и подтоплению. Засухоустойчивость. Отношение растений к свету, воздуху, температуре. Зимостойкость. Отношение растений к почвам: содержанию питательных веществ, кислотности, засоленности, воздушному режиму, гранулометрического состава. Биологические и антропогенные факторы в жизни растений. Растения как индикаторы экологических условий.

**1.4. Растения сенокосов и пастбищ.** Состав флоры лугов РФ и степень их изученности. Приемы оценки кормовых растений: общая питательная ценность, химический состав поедаемость. Урожайность и продуктивность. Энергетическая ценность. Кормовая характеристика семейств в целом и основных хозяйственных групп. Деление растений по хозяйственно - ботаническим группам: мятликовые, бобовые, осоки, разнотравье, их влияние на сбалансированность получаемого корма. Морфологические, биологические - экологические особенности, хозяйственная ценность важнейших и наиболее распространенных растений сенокосов и пастбищ. Виды, введенные в культуру. Поедаемость, вредные, ядовитые, лекарственные растения, их краткая характеристика.

**1.5. Растительные сообщества.** Понятие о расточительных сообществах (фитоценозах) и луговых экосистемах. Формирование фитоценозов. Взаимоотношения растений в растительных сообществах, флористический состав и структура. Количественное участие видов в фитоценозах и методы его определения. Флористическая полноценность и неполноценность луговых фитоценозов. Связь и взаимовлияние сообществ с условиями среды обитания. Сезонные и многогодичные изменения, сукцессий (смена) растительных и их классификация. Мозаичность фитоценозов. Устойчивость ценозов. Дерновый процесс, возрастные стадии луга. Смена растительного покрова под влиянием выпаса, сенокосения, выжигания и др. факторов. Регулирование структуры травостоя в зависимости от хозяйственного использования.

**1.6. Классификации, характеристика и обследование природных кормовых угодий.** Цель классификации кормовых угодий. Фитоценологическим и фитопатологические классификации. Классификация лугов Центрально - Черноземного региона. Использование экологических шкал при классификации кормовых угодий. Комплексная классификация на фитотопозекологической основе. Группы природных зон и горных поя-

сов. Индексация классов, подклассов, групп, типов и подтипов. Равнинные сенокосы разных природных зон. Особенности их растительности и почвенного покрова, хозяйственное состояние. Низины луга, лиманные луга. Почвенно - гидрологические условия в разных частях поймы. Краткопоемные и долгопоемные луга. Обследование кормовых угодий. История и организация обследования. Описание культуртехнического состояния. Определение урожайности разными методами. Использование аэрокосмической съемки для мониторинга кормовых угодий.

**1.7. Система поверхностного улучшения природных сенокосов и пастбищ.** Системы и способы улучшения ПКУ. Поверхностного и коренное улучшение, их хозяйственное значение и условия применения. Способы поверхностного улучшения. Ресурсосберегающие технологии поверхностного улучшения ПКУ. Их экологические аспекты. Культур - технические работы. Регулирование водного режима. Удобрение сенокосов и пастбищ. Уход за дерниной и травостоем лугов. Эффективность комплексного проведения мероприятий по улучшению сенокосов и пастбищ. Опыт поверхностного улучшения ПКУ в нашей стране и за рубежом.

**1.8. Система коренного улучшения природных сенокосов и пастбищ.** Основные способы создания сеянных сенокосов и пастбищ. Виды сеянных сенокосов и пастбищ: краткосрочные, среднесрочные, долголетние. Постоянные и переменные пастбища. Луговые севообороты. Период освоения первоначального освоения земель. Культур - технические работы. Первичная обработка почвы. Известкование, гипсование и освоение удобрение при коренном улучшении. Предварительные культуры. Травосмеси. Сроки, способы и техника посева травосмесей. Уход за посевами трав. Освоение солонцов, склонов балок, песчаных угодий и устройство лиманов. Создание культурных сенокосов и пастбищ.

**1.9. Организация и рациональное использование пастбищ.** Значение пастбищ и пастбищного корма для животных. Удельный вес пастбищного корма в рационе кормления скота. Питательная ценность пастбищной травы. Экономическая и энергетическая эффективность. Предпосылки рационального использования пастбищ. Оборудование пастбищ. Техника стравливания пастбищ. Текущий уход за пастбищем. Пастбищеобороты. Составление плана использования пастбищ и организация пастбищной территории. Особенности создания прифермских культурных пастбищ. Организация зеленого конвейера.

**1.10. Прогрессивные способы заготовки кормов:** сена, сенажа, искусственно высушенных кормов (травяная мука, травяная резка, брикеты и гранулы полнорационных кормовых смесей), силосование и химическое консервирование зеленых кормов (силос обычный, комбинированный силос, химическое консервирование зеленых кормов и влажного кормового зерна).

**1.11. Семеноводство многолетних трав.** Задачи семеноводства. Состояние семеноводства. Системы семеноводства трав. Посев трав на семена. Уход за семенниками. Уборка семенников, очистка и хранение семян многолетних трав.

## **2. Полевое кормопроизводство**

### **2.1. Значение полевого кормопроизводства в создании прочной кормовой базы.**

Важность его сочетания с луговым кормопроизводством. Основные виды кормов, получаемых на полевых землях. Составные части полевого кормопроизводства. Кормовые севообороты. Обоснование необходимости введения кормовых севооборотов. Виды. Универсально - кормополевые и специализированные кормовые севообороты. Структура посевных площадей в них. Схема кормовых севооборотов. Приемы их интенсификации. Роль многолетних трав, промежуточных культур, удобрения, орошения, видового и

сортового состава кормовых и зернокормовых культур в кормовых, полевых, почвозащитных севооборотах и выводных полях. Наиболее целесообразные виды производства кормов в них. Конвейерное производство кормов в севооборотах. Виды кормовых конвейеров - - зеленый, сырьевой, силосно - сенажный. Подбор культур, составление схем, расчеты площадей посева. Анализ эффективности.

**2.2. Силосные культуры.** Значение силосных культур в укреплении кормовой базы. Их удельный вес в кормовом балансе и в структуре посевных площадей. Основные виды силосных культур: кукуруза, подсолнечник, сорго и др. Их кормовая ценность. Смешанные посевы силосных культур с зерновыми, бобовыми. Многолетние силосные культуры: борщевик Сосновского, горец Вейриха, рапотник сафлоровидный, силфия пронзеннолистная. Их кормовая ценность. Однолетние кормовые культуры: кормовая капуста, рапс, горчица, сурепица, перко, редька масличная, амаранту и др. Их значение и использование в кормопроизводстве.

**Корне-, клубнеплоды и бахчевые культуры.** Значение сочных кормов в животноводстве. Их удельный вес в кормовом балансе. Корнеплоды: кормовая свекла, брюква, морковь, турнепс. Их кормовая ценность. Клубнеплоды: картофель, земляная груша; использование на корм. Кормовые бахчевые культуры: тыква, кормовой арбуз, кабачки. Кормовое значение и использование.

**2.3. Особенности семеноводства полевых кормовых культур.** Задачи семеноводства. Состояние семеноводство. Системы семеноводства полевых культур. Технология возделывания полевых культур на семенные цели.

**4. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.0.30 Плодоводство**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

#### **1.1. Цель дисциплины**

**Цель:** формирование знаний, умений и навыков: определения морфологических признаков и биологических особенностей плодовых и ягодных растений; освоение приемов размножения, формирования кроны и обрезки садовых насаждений, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с производством посадочного материала и агротехникой возделывания плодовых культур, способность специалиста творчески применять на практике научно обоснованный комплекс мероприятий, составляющих основу зональных технологий возделывания.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

**Задачи:** формирование знаний и умений изучить строение плодового и ягодного растения, органографию, биологические особенности роста и плодоношения плодовых культур и ягодных кустарников; освоить технику обрезки и формирования крон плодовых растений и ягодных кустарников, окулировки, зимней прививки плодовых растений; научиться квалифицированно выполнять все операции в питомнике; освоить технику закладки промышленного сада и плодового питомника.

#### **1.3. Предмет дисциплины**

Плодоводство – важнейшая агрономическая дисциплина, дающая будущим специалистам знание о растениях плодовых и ягодных культур, особенностях их роста и разви-

тия, требованиях к факторам среды, современных агротехнических приемах и технологиях; выращивания высоких урожаев лучшего качества при наименьших затратах труда и средств. Оно опирается на ряд специальных дисциплин – биологию, физиологию, микробиологию, селекцию, земледелие, агрохимию, защиту растений и др.

#### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Плодоводство относится к Блоку 1.Дисциплины (модули) Обязательной части профессионального цикла дисциплин согласно ФГОС ВО.

#### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции |  |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код         | Содержание  | Код                              | Содержание   |
| ПК-11       | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур                                 | ИД-1ПК-11(31)                    | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания                                |
|             |   | ИД-3ПК-11 (У1)                   | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)                |
|             |   | ИД-4ПК-11(Н1)                    | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)                        |
| ПК-13       | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними | ИД-1ПК-13 (31)                   | Знает сроки, способы, нормы высева (посадки) и площадь питания сельскохозяйственных культур                    |
|             |   | ИД-2ПК-13(32)                    | Знает глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий    |
|             |   | ИД-3ПК-13(33)                    | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур                     |
|             |   | ИД-5ПК-13 (У1)                   | Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий |
|             |   | ИД-7ПК-13 (Н1)                   | Разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними                         |
| ПК-16       | Способен разработать технологии уборки  | ИД-1ПК-16 (31)                   | Знает способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур  |



|       |   |                |   |
|-------|---|----------------|---|
|       | сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение | ИД-2ПК-16 (32) | Знает требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния   |
|       |   | ИД-3ПК-16(У1)  | Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                                 |
|       |   | ИД-4ПК-16 (Н1) | Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |
|       |   | ИД-5ПК-16 (Н2) | Разрабатывает технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение                                   |
| ПК-18 | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах                | ИД-1ПК-18 (31) | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов  |
|       |   | ИД-2ПК-18(У1)  | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале  |
|       |   | ИД-6ПК-18(Н10) | Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве   |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства             | ИД-1ПК-19(31)  | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствие с технологическими картами, ГОСТами и регламентами   |
|       |   | ИД-5ПК-19(У1)  | Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними   |
|       |   | ИД-8ПК-19(Н1)  | Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение                  |

### 3. Содержание дисциплины

#### РАЗДЕЛ 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛОДОВОДСТВА

**Подраздел 1.1. Введение.** Состояние и задачи плодоводства по увеличению производства плодов и ягод. Плодоводство как отрасль сельскохозяйственного производства, ее роль в аграрно-промышленном комплексе и экономике народного хозяйства. Пути интенсификации и научно-технического прогресса отрасли РФ.

#### **Подраздел 1.2. Классификация плодовых растений**

**Подраздел 1.3. Морфология и биология плодовых растений.** Строение надземной части плодового дерева. Типы вегетативных побегов. Репродуктивные органы семечковых и косточковых пород. Корневые системы плодовых растений. Экологические факторы в жизни плодовых растений и способы их регулирования. Свет. Тепло. Вода. Воздух. Питательные элементы. Закономерности роста и плодоношения плодовых растений. Возрастные периоды жизни плодовых растений (большой цикл). Малый (годовой) цикл роста и развития плодовых растений.

#### РАЗДЕЛ 2. ПЛОДОВЫЙ ПИТОМНИК

**Подраздел 2.1. Способы размножения плодовых растений.** Причины несохранения (потери) сортов при семенном размножении у плодовых растений Основные способы вегетативного размножения. Естественное вегетативное размножение. Способы искусственного вегетативного размножения.

**Подраздел 2.2. Задачи и структура плодового питомника.** Основные подвой главных пород. Классификация подвоев. Условия успешного срастания подвоев и привоев. Жизнеспособность и продуктивность сорто-подвойных комбинаций.

**Подраздел 2.3. Технология выращивания подвоев и саженцев.** Технология выращивания семенных подвоев. Пересадочная и беспересадочная культура подвоев. Технология выращивания клоновых (вегетативно размножаемых) подвоев. Технология окулировки подвоев. Способы окулировки. Окулировка способом «в приклад». Окулировка в Т-образный разрез под кору. Технология прививки черенками. Общие правила выполнения прививок черенками. Основные способы прививки черенками. Технология перепрививки плодовых деревьев. Схема перепрививки деревьев. Уход за перепривитыми деревьями. Техника безопасности при проведении прививочных работ. Сопутствующие вопросы и ответы на них.

#### РАЗДЕЛ 3. ЗАКЛАДКА САДА И УХОД ЗА ПЛОДОВЫМИ НАСАЖДЕНИЯМИ

**Подраздел 3.1. Выбор типа сада и участка.** Прямые и косвенные способы оценки садопригодности участка. Выбор породно-сортового состава сада. Выбор схемы посадки деревьев. Предпосадочная подготовка почвы

**Подраздел 3.2. Организация территории сада.** Принципы подбора сортов взаимоопылителей. Система размещения сортов взаимоопылителей в саду. Садозащитные насаждения. Типы, конструкции, породный состав.

**Подраздел 3.3. Посадка сада.** Глубина посадки плодовых растений. Сроки посадки плодовых растений. Причины низкой приживаемости саженцев. Приемы, обеспечивающие высокую приживаемость саженцев.

**Подраздел 3.4. Приемы ускоряющие плодоношение.** Приемы ускорения плодоношения молодых деревьев. Кольцевание ветвей и штамбов. Накладка плодового пояса. Насечки. Сдавливание. Надламывание ветвей. Скручивание ветвей с надламыванием (де-

формация). Отгибание (наклоны) ветвей. Малораспространенные приемы ускорения плодоношения молодых деревьев.

#### РАЗДЕЛ 4. ОБРЕЗКА И ФОРМИРОВАНИЕ КРОНЫ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

**Подраздел 4.1. Задачи обрезкой в различные возрастные периоды.** Приемы и техника обрезки. Требования, предъявляемые к кроне плодового дерева. Основные принципы формирования современных крон. Современные типы крон и их характеристика. Естественно-улучшенные кроны. Естественно-искусственные (промежуточные, переходные, уплощенные) кроны. Искусственные кроны.

**Подраздел 4.2. Особенности формирования и обрезки деревьев косточковых культур.** Вишня. Черешня. Абрикос и слива. Персик. Алыча. Сроки обрезки деревьев. Обрезка «запущенных» деревьев. Сопутствующие вопросы и ответы на них.

#### РАЗДЕЛ 5. УХОД ЗА МОЛОДЫМ И ПЛОДНОНОСЯЩИМ САДОМ.

**Подраздел 5.1. Орошение и содержание почвы в саду.** Способы орошения садов. Орошение молодого сада. Орошение плодоносящего сада. Фертигация и ее применение.

Системы содержания почвы в садах. Бессменный черный пар. Система междурядных культур. Паросидеральная система. Система постоянного задернения почвы. Система черезрядного (временного) задернения. Дерново-перегнойная система. Применение гербицидов в садах.

**Подраздел 5.2. Применение удобрений в садах.** Предпосадочное внесение удобрений. Удобрение молодых деревьев. Удобрение плодоносящих садов. Внекорневые подкормки: эффективность, сроки, состав и концентрации препаратов. Особенности применения удобрений под ягодные культуры.

**Подраздел 5.3. Защита плодовых растений от вредителей и болезней.** Классификация болезней плодовых растений. Основные группы вредителей плодовых растений. Календарь мероприятий по защите плодовых и ягодных культур от вредителей и болезней. Ранневесенний период (март — начало апреля). Весенний период (конец апреля — май). Летний период (конец мая — сентябрь). Осеннее-зимний период. Насекомоядные птицы и другие полезные живые организмы в саду. Использование биопрепаратов в борьбе с вредителями и болезнями. Меры борьбы с вирусными болезнями растений.

**Подраздел 5.4. Уход за урожаем и уборка.** Защита плодовых растений от грызунов. Защита штамба и скелетных ветвей от солнечных ожогов, лечение ран, удаление поросли. Техника уборки плодов. Прогноз и определение величины урожая. Подготовка к уборке. Определение сроков съема плодов. Подготовка к уборке, уборка, транспортировка урожая.

#### РАЗДЕЛ 6. ЯГОДНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ИХ ВЫРАЩИВАНИЯ

**Подраздел 6.1. Земляника.** Требования, предъявляемые к участку для выращивания земляники. Выращивание земляники. Сорты земляники.

**Подраздел 6.2. Малина.** Морфологические и биологические особенности малины. Требования к условиям произрастания малины. Технология выращивания малины. Сорты малины.

**Подраздел 6.3. Ежевика.** Морфологические и биологические особенности ежевики. Требования к условиям произрастания ежевики. Технология выращивания ежевики. Сорты ежевики. Особенности ухода за ежевикой.

**Подраздел 6.4. Смородина.** Морфологические и биологические особенности смородины. Выбор места под закладку плантации. Технология выращивания смородины. Формирование и обрезка кустов. Сорты смородины.

**Подраздел 6.5. Крыжовник.** Биологические особенности, питательные и целебные свойства. Размножение. Выбор места и подготовка участка под крыжовник. Посадка. Формирование и обрезка кустов. Уход. Сбор урожая крыжовника.

#### 4. Форма промежуточной аттестации — зачет

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.31 «ОВОЩЕВОДСТВО»

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Целью изучения дисциплины** является формирование у студентов навыков применения современных технологий возделывания овощных культур в открытом и защищенном грунте и умений в оценке экологических последствий применения различных систем агроприемов.

#### Задачи:

- усвоение теоретических основ процессов формирования товарной продукции определенного качества овощных агроценозов в зависимости от изменений в экотопе и комплексе агромероприятий;
- формирование представлений о конструкциях, системах оборудования, технологиях создания и поддержания микроклимата в защищенном грунте и уметь использовать эти знания;
- освоение практических приемов возделывания разных овощных культур с целью получения продукции определенного качества в условиях открытого и защищенного грунта;
- освоение практических приемов получения семян овощных культур в условиях открытого и защищенного грунта.

**Предмет** - Овощеводство как сельскохозяйственная дисциплина посвящена изучению биологических особенностей овощных растений, рассмотрению конструкций и оборудования сооружений защищенного грунта, технологий выращивания овощных культур в защищенном и открытом грунте, а также технологий семеноводства овощных растений.

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции   |   |
|-------------|---|--|---|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание  |
| ПК-11       | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД-1ПК-11  | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания                 |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |   | ИД-3ПК-11  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов) |
|             |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |

|       |  |  |   |
|-------|--|--|---|
|       |  | ИД-4<br>ПК-11  | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |
| ПК-13 | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-1ПК-13  | Знает сроки, способы, нормы высева (посадки) и площадь питания сельскохозяйственных культур   |
|       |  | ИД-2ПК-13  | Знает глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий   |
|       |  | ИД-3ПК-13  | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур  |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-4ПК-13  | Рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности  |
|       |  | ИД-5ПК-13  | Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агро-ландшафтных условий   |
|       |  | ИД-6ПК-13  | Определять качество посевного материала с использованием стандартных методов  |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |  | ИД-7ПК-13  | Разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |
| ПК-16 | Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |  | ИД-1ПК-16  | Знает способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур   |
|       |  | ИД-2ПК-16  | Знает требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния   |
|       |  | ИД-3ПК-16  | Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                                 |
|       |  | ИД-4ПК-16  | Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |

|       |   |  |  |
|-------|---|--|--|
|       |   | ИД-5ПК-16  | Разрабатывает технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение                  |
| ПК-18 | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах    | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-1ПК-18  | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов   |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-2ПК-18  | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале   |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-1ПК-19  | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами                                |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|       |   | ИД-5ПК-19  | Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |
| ПК-19 |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|       |   | ИД-8ПК-19  | Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение |

### 3. Содержание дисциплины

#### ***РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОВОЩЕВОДСТВА***

**Подраздел 1.1. Введение.** История, современное состояние и задачи отрасли. Питательная и диетическая ценность овощей. Научное обоснование нормы потребления овощей на душу населения. Методы производства овощей. Структура отрасли. Типы специализации.

#### **Подраздел 1.2. Биологические основы овощеводства.**

Классификация и происхождение овощных растений. Ботаническая и агротехническая классификации овощных растений. Первичные и вторичные центры происхождения овощных растений. Их значение в формировании габитуса растений, ритмов роста и развития, отношений к условиям окружающей среды.

Климатические, почвенные (эдафические), биологические и антропогенные факторы комплекса внешних условий. Видовые и сортовые отличия в реакции растений на от-

дельные факторы на различных этапах онтогенеза.

Оптимизация внешних условий применительно к требовательности растений.

**Тепловой режим.** Классификация овощных растений по теплотребовательности. Влияние температуры почвы на прорастание семян, развитие корневой системы, поглощение воды и элементов питания, поражение фитопатогенными микроорганизмами. Способы оптимизации теплового режима.

**Световой режим.** Влияние интенсивности и спектрального состава света на рост, развитие и продуктивность овощных растений. Видовые и сортовые различия в реакции овощных растений на освещенность и долготу дня. Методы создания благоприятного светового режима в открытом и защищенном грунте.

**Воздушно-газовый режим.** Содержание кислорода, углекислого газа и азота в почве и воздухе и их влияние на рост и продуктивность растений. Влияние этилена, ацетилена и окиси углерода на рост, морфогенез растений и созревание плодов. Использование этих газов в практике овощеводства.

**Водный режим.** Требовательность овощных растений к влажности почвы и воздуха на разных этапах онтогенеза в зависимости от особенностей формирования надземной и корневой систем, методов культуры и комплекса внешних условий. Видовые и сортовые различия овощных растений по отношению к влажности почвы и воздуха. Методы определения водопотребления растений и регулирования водного режима в открытом и защищенном грунте.

**Питательный режим.** Требовательность овощных растений к уровню минерального питания и ее зависимость от строения корневой системы и других условий. Отношение к реакции почвенной среды (рН). Загрязнение продукции нитратами, тяжелыми металлами, нуклеидами стронция и цезия. Пути его устранения. Выращивание овощных культур на искусственных средах.

## ***РАЗДЕЛ 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР.***

### **Подраздел 2.1. Обработка почвы.**

Требования овощных растений к качеству обработки почвы и их обоснование. Системы обработки почвы. Минимальная обработка почвы в овощеводстве.

### **Подраздел 2.2. Размножение овощных растений.**

Половое и вегетативное размножение, их преимущества и недостатки. Классификация семян. Условия прорастания. Сроки сохранения всхожести семян и причины, их определяющие. Способы предпосевной подготовки семян. Посевные нормы. Способы посева овощных культур. Сроки посева овощных культур, их значение. Способы вегетативного размножения овощных растений.

### **Подраздел 2.3. Метод рассады и другие способы выращивания.**

Сущность метода рассады. Забег в росте и развитии растений. Преимущества и недостатки рассадного метода по сравнению с безрассадным способом выращивания растений. Пути снижения затрат при выращивании рассады. Индустриальные технологии производства рассады. Требования к качеству посадочных работ. Выгонка, доращивание, консервация, специальные методы культуры.

### **Подраздел 2.4. Площади питания и схемы размещения.**

Зависимость площадей питания и схем размещения от биологии культуры, особенностей роста, вегетационного периода культуры, механизации ухода и уборки. Стандартные схемы размещения растений в открытом и защищенном грунте.

### **Подраздел 2.5. Общие приемы ухода за растениями.**

Послепосевная и послепосадочная системы обработки почвы. Создание условий для оптимального формирования продуктивных органов. Уборка урожая одноборовых и многоборовых культур. Государственные стандарты на овощную продукцию. Пути улучшения качества продукции.

### **Подраздел 2.6. Севообороты с овощными культурами.**

Значение и обоснование чередования культур. Типы севооборотов с овощными культурами. Значение повторных и уплотненных посевов овощных растений. Сочетание овощных растений при этом. Механизация производственных процессов при уплотнении.

## **РАЗДЕЛ 3. КОНСТРУКЦИИ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ СООРУЖЕНИЙ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА**

### **Подраздел 3.1. Конструкции и обогрев сооружений.**

Классификация сооружений защищенного грунта. Особенности конструкций рассадных сооружений. Источники тепла для обогрева сооружений. Способы обогрева.

### **Подраздел 3.2. Эксплуатация сооружений.**

Система эксплуатации культивационных сооружений. Зонирование страны по приходу ФАР. Культурообороты для теплично-овощных и рассадных комплексов. Принципы их планирования.

### **Подраздел 3.3. Искусственные грунты и системы поддержания их плодородия.**

Общие технологические приемы в овощеводстве защищенного грунта. Принципы размещения растений на площади и в пространстве. Режимы температуры, света, влажности, минерального питания и их регулирование.

Системы защиты растений от вредителей и болезней.

## **РАЗДЕЛ 4. ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ В ОТКРЫТОМ И ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ**

Изучение отдельных культур и их групп ведется по следующей схеме:

**а) Биологические особенности и значение.** Хозяйственное значение и районы промышленного выращивания культуры. Биологическая характеристика. Способы использования. Особенности формирования ассимиляционного аппарата, корневой системы, урожая. Отношение к комплексу внешних условий. Сорты и их характеристика.

**б) Место в агроэкосистемах.** Размещение в севооборотах. Особенности обработки почвы и удобрения. Зональные особенности технологии. Особенности выращивания в защищенном грунте.

**в) Посев.** Особенности подготовки семян к посеву. Сроки и способы посева, посевные нормы. Условия применения различных сроков посева. Схеме посева и посадки.

**г) Уходные работы.** Междурядные обработки почвы. Орошение и подкормки. Формирование оптимальной густоты размещения растений. Борьба с сорняками, вредителями и болезнями.

**д) Уборка.** Съемная, техническая и биологическая спелость. Определение сроков уборки. Определение качества и величины урожая. Организация уборочных работ. Первичная обработка урожая. Методы повышения качества продукции. Использование отходов и побочной продукции.

### **Подраздел 4.1. Капустные культуры.**

Белокочанная, цветная, краснокочанная, савойская, брюссельская, пекинская, китайская, брокколи, кольраби и другие капусты. Особенности возделывания. Изменение агротехники при выращивании продукции для хранения. Особенности безрассадной культуры. Общие сведения о семеноводстве.

### **Подраздел 4.2. Корнеплодные культуры.**

Культуры из семейства сельдерейные: морковь, петрушка, пастернак, сельдерей. Культуры из семейства капустные: редька, редис, репа, брюква. Столовая свекла и мангольд. Особенности выращивания пучковой и ранней обрезной продукции. Общие сведения о семеноводстве.

### **Подраздел 4.3. Луковые культуры.**

Лук репчатый, чеснок, лук-порей. Особенности выращивания семенами, севком, рассадой. Выращивание лука репчатого на зеленое перо в открытом и защищенном грун-



те. Культура чеснока озимых и яровых форм. Культура лука-порея. Общие сведения о семеноводстве лука репчатого и чеснока.

#### **Подраздел 4.4. Плодовые овощные культуры.**

Культуры из семейства пасленовые: томат, перец, баклажан. Рассадная и безрассадная культура. Особенности выращивания продукции для консервирования. Технология производства ранней продукции. Пути ускорения поступления урожая. Особенности культуры томата в защищенном грунте. Культуры из семейства тыквенные: огурец, тыква, кабачок, патиссон, арбуз, дыня. Особенности культуры в защищенном грунте. Культуры из семейства бобовые: горох, фасоль, бобы. Кукуруза овощная. Общие сведения о семеноводстве.

#### **Подраздел 4.5. Листовые однолетние (зеленные).**

Укроп, шпинат, салат, листовая горчица, кресс-салат, фенхель и другие. Использование их в качестве уплотнителей и повторных культур. Особенности культуры в защищенном грунте.

#### **Подраздел 4.6. Многолетники.**

Щавель, ревен, спаржа, хрен, эстрагон, артишок, лук-батун.

### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.32 «Хранение и переработка продукции растениеводства»**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

#### **1.1. Цель дисциплины**

Формирование знаний, умений и навыков по научным основам, методам и способам разработки, оценки, освоению современных способов сохранения количества и улучшения качества растениеводческой продукции - как важнейшее средство повышения рентабельности и эффективности производства. Агроном – должен свободно ориентироваться в вопросах качества продукции растениеводства и путях его повышения в процессе хранения, знать природу потерь этих продуктов, в период хранения, рациональные приемы первичной обработки, режимы и способы, а также организацию хранения и переработки сырья.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

- 1) сформировать совокупность профессиональных компетенций с целью освоения перечня технологических операций при различных технологиях хранения и переработка продукции растениеводства
- 2) научить разрабатывать технологию хранения растениеводческую продукцию без потерь в массе или с минимальными потерями;
- 3) научить обучающихся сохранять растениеводческую продукцию без ухудшения ее качества
- 4) подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности, направленной на повышение эффективности технологических процессов связанных с повышением качества растениеводческой продукции в системе хранения
- 5) использование знаний по теоретическим основам процессов контроля за реализацией разработанных технологий по переработке растениеводческого сырья.

#### **1.3. Предмет дисциплины**

Предметом данной дисциплины является изучение различных растительных продуктов как объектов хранения, закономерностей количественных и качественных изменений происходящих в них при хранении, влияние на эти процессы биотических и абиотических факторов внешней среды, современных технологических приемов, позволяющих сохранять продукцию с минимальными количественными и качественными потерями и с наименьшими экономическими издержками.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции |   |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код         | Содержание   | Код                              | Содержание  |
| ОПК -2      | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности                                   | З<br>ИД-2 опк -2                 | Знает нормативно- правовые документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства   |
|             |  | У<br>ИД-5 опк -2                 | Умеет работать с нормативно-правовыми документами, регламентирующими различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства                                |
|             |  | Н<br>ИД-7 ОПК - 2                | Оформляет специальные документы для осуществления производства, переработки и хранения продукции растениеводства  |
| ПК-16       | Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение | З<br>ИД2ПК-16                    | Знает требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и способы ее доработки до кондиционного состояния   |
|             |  | У<br>ИД4ПК-16                    | Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |
|             |  | Н<br>ИД5ПК-16                    | Разрабатывает технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение                                   |

## 4. Содержание дисциплины

### РАЗДЕЛ 1 Технология хранения зерновых масс.

Подраздел 1.1. Научные принципы хранения сельскохозяйственных продуктов. Консервирование и консервация: биоиз, анабиоз, ценоанабиоз, абиоз. Основные технические решения видов консервирования.

Подраздел 1.2.. Режимы и способы хранения зерновых масс. Общие основы режимов хранения. Хранение сухих зерновых масс. Хранение зерна в охлажденном состоянии и без доступа воздуха. Химическое консервирование зерна. Классификация и техническая характеристика способов хранения зерновых масс.

Подраздел 1.3.. Послеуборочная подготовка семян к хранению. Задачи в области хранения зерна. Требования, предъявляемые к качеству зерна при закладке на хранение. Приемка, послеуборочная обработка и формирование партий зерна. Обработка зерна в потоке. Приемка и размещение зерновых масс в хранилищах. Наблюдение за зерновыми массами при хранении. Контроль температуры зерна. Измерение влажности зерна. Контроль параметров, определяющих качество зерна. Отпуск зерна, учет его количества и качества.

## РАЗДЕЛ 2 Технология хранения сочной растительной продукции.

Подраздел 2.1. Теоретические основы хранения плодоовощной продукции. Биологические основы лежкости. Влияние условий выращивания на качество и сохранность продукции. Устойчивость плодов и овощей к неблагоприятным воздействиям окружающей среды и ее показатели. Оптимальные условия хранения плодов и овощей. Особенности среды, возникающей в массе хранящейся продукции.

Подраздел 2.2. Технология приемки, послеуборочной и товарной обработки плодоовощной продукции. Технологический процесс приемки плодоовощной продукции. Послеуборочная обработка картофеля, овощей и плодов. Механизация работ по загрузке и разгрузке хранилищ. Товарная обработка продукции и утилизация отходов.

## РАЗДЕЛ 3 Основы переработки растениеводческой продукции.

Подраздел 3.1. Основы переработки зерна и маслосемян.

Подраздел 3.2. Переработка зерна в муку и крупы.

Подраздел 3.3 Основы хлебопечения.

Подраздел 3.4. Получение растительного масла

## **4. Форма промежуточной аттестации – экзамен**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

#### **Б1.О.33 Основы селекции и семеноводства**

##### **Общая характеристика дисциплины**

Селекция и семеноводство с.-х. растений – область науки, занимающаяся отбором лучших форм из дикорастущих или возделываемых растений, подбором исходного материала, процессами изменчивости и наследственности, выведением и созданием новых форм. Селекция растений неразрывно связана с семеноводством которая обеспечивает сельскохозяйственную отрасль высококачественными сортовыми семенами возделываемых в производстве культуры.

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков создания новых сортов и гетерозисных гибридов, обучение приемам планирования селекционного процесса, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с методами сохранения сорта после его создания, способах воспроизводства семян сельскохозяйственных культур.

## Задачи

- формирование знаний о теоретических основах селекции сельскохозяйственных растений,
- формирование знаний о методах создания исходного материала для селекции, методиках и техники селекционного процесса самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур, методах отбора, производственного и государственного сортоиспытания;
- формирование умений, связанных с основными приемами семеноводства различных групп культур, мерам обеспечения высокой сортовой чистоты посевного материала, приемам ускоренного размножения сортов, правилам маркировки, хранения, транспортировки семян;
- формирование навыка выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия, подготовки семян к посеву.

**Предмет** - методы и способы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, а также приемы и технология производства высококачественных семян.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|-------------|--|---|---|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание  |
| ОПК -2      | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД2 <sub>ОПК-2</sub>  | Знает нормативно- правовые документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства                             |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД5 <sub>ОПК-2</sub>  | Умеет работать с нормативно-правовыми документами, регламентирующими различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства                |
| ПК-11       | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|             |  | ИД6 <sub>ОПК-2</sub>  | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства |
|             |  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|             |  | ИД1 <sub>ПК-11</sub>  | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания   |
| ПК-11       |  | ИД2 <sub>ПК-11</sub>  | Знает порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|             |  | ИД3 <sub>ПК-11</sub>  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |
|             |  | ИД4 <sub>ПК-11</sub>  | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b>   |
|       |   | ИД5 <sub>ПК-11</sub> Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов  |
| ПК-21 | Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>  |
|       |   | ИД1 <sub>ПК-21</sub> Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса   |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>  |
|       |   | ИД2 <sub>ПК-21</sub> Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b>   |
|       |   | ИД3 <sub>ПК-21</sub> Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом  |
| ПК-22 | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>  |
|       |   | ИД1 <sub>ПК-22</sub> Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля                       |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>  |
|       |   | ИД2 <sub>ПК-22</sub> Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b>   |
|       |   | ИД3 <sub>ПК-22</sub> Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приёмов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Методы создания исходного материал

##### Подраздел 1.1. Методы селекции

Отбор и его использование в селекции. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Гибридизация. Внутривидовая гибридизация и способы подбора пар. Эколого-географический метод. Принцип подбора родителей по наименьшему числу отрицательных признаков. Метод подбора пар по элементам продуктивности. Подбор пар по интенсивности формирования элементов продуктивности. Подбор пар по продолжительности фаз развития растений. Типы скрещиваний. Методика и техника скрещиваний. Отдаленная гибридизация. Трудности скрещивания разных видов. Преодоление нескрещиваемости видов и несовместности гибридных семян. Полиплоидия. Использование полиплоидии в селекции растений. Классификация полиплоидов. Экспериментальное получение полиплоидов. Отбор полиплоидных форм. Особенности семеноводства и возделывания полиплоидных сортов. Гаплоидия и ее значение для селекции. Экспериментальный мутагенез и его использование в селекции. Типы мутаций и их проявление.

Мутагенные агенты. Методика работы с мутациями. Селекция гетерозисных гибридов. Понятие о гетерозисе, генетические основы и закономерности его проявления. Типы гибридов, возделываемых в производстве. Общие принципы селекции гетерозисных гибридов. Методы производства гибридных семян.

*Подраздел 1.2. Методы биотехнологии и молекулярной биологии в селекции растений*

Метод культуры тканей и клеток. Эмбриокультура. Культура пыльников. Культура клеток и соматональная селекция. Получение и сохранение безвирусного материала *in vitro*. MAS-селекция

*Подраздел 1.3. Технология селекционного процесса.*

Схема селекционного процесса. Унификация размеров делянок в питомниках и их обоснование. Технология полевых работ и средства механизации в селекционном процессе. Способы ускорения селекционного процесса. Сортовая агротехника как фактор увеличения производства сельскохозяйственных культур.

*Раздел 2. Порядок государственного испытания Подраздел 2.1. Планирование государственного испытания*

Общие положения государственного сортоиспытания. Организация территории госсортоучастка. Планирование эколого-географических испытаний. Планирование конкурсного сортоиспытания. Основные положения постановки мелкоделяночных опытов. Изучение элементов сортовой технологии. Производственные испытания и демонстрационные посевы.

*Подраздел 2.2. Обобщение результатов государственного испытания сортов*

Документация государственного сортоиспытания. Порядок ведения государственного реестра селекционных достижений. Отбор образцов для анализа. Статистическая обработка опытных данных. Подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.

*Раздел 3. Семеноводство сельскохозяйственных растений Подраздел 3.1. Биологические основы семеноводства.*

Устойчивость семян к воздействию внешних факторов. Посевные качества семян. Влияние агротехнических факторов на посевные и урожайные свойства семян. Разнокачественность семян. Причины ухудшения сорта. Сортосмена. Сортообновление.

*Подраздел 3.2. Производство высококачественных семян*

Система семеноводства полевых культур. Мероприятия, обеспечивающие получение чистосортных семян. Послеуборочная подработка и хранение сортовых семян. Орга-

низация первичного семеноводства. Схема семеноводства. Методика получения оригинальных семян. Методы производства гибридных семян и типы гибридов. ЦМС и ее использование при получении гибридных семян. Система сертификации семян сельскохозяйственных растений в РФ. Апробация сортовых посевов. Документация сортовых семян.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: Экзамен, защита курсовой работы.

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.34 Основы биотехнологии

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - ознакомить обучающихся с основными направлениями современной биотехнологии и основами генетической инженерии, новейшими достижениями и перспективами ее использования для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, сформировать представления по молекулярной биологии, генетической и клеточной инженерии, микрклональному размножению растений.

**Задачи** - изучение основ генетической и клеточной инженерии растений, фитогормональной регуляции продукционного процесса у растений, обучение практическому использованию методов биотехнологии, микрклонального размножения и получения безвирусного материала.

**Предмет** - использование живых систем и их компонентов для создания и производства растений с новыми признаками.

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|---|---|--|
| Код         | Содержание  | Код   | Содержание   |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                             |
|             |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-4       | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |   | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |
|             |   | ИД3 <sub>ОПК-4</sub>  | Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельско-   |

|  |              |   |  |
|--|--------------|---|--|
|  | деятельности |   | хозяйственных культур в открытом и закрытом грунте                                   |
|  |              | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|  |              | ИД6 <sub>ОПК-4</sub>  | Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности |
|  |              | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|  |              | ИД9 <sub>ОПК-4</sub>  | Реализует современные технологии в профессиональной деятельности                     |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. . Основные направления и задачи современной биотехнологии. Основы молекулярной биологии

*Подраздел 1.1. Введение.* Биотехнология как наука и отрасль производства. Основные направления и задачи современной биотехнологии. Молекулярная биология и генетика - фундаментальная основа биотехнологии. Генетическая и клеточная инженерия - центральное ядро современной биотехнологии. Применение методов биотехнологии в селекции, семеноводстве и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Современная биотехнология и биометоды в защите растений от абиотических и биотических факторов внешнего воздействия. Утилизация сельскохозяйственных отходов с помощью методов биотехнологии. Биотехнология и биоэнергетика. Приоритетные направления и мировой уровень биотехнологии как науки и отрасли производства. Мировая сеть биотехнологических центров, научных учреждений России в области биотехнологии. Законодательство и биобезопасность в области биоинженерии и биотехнологии.

#### *Подраздел 1.2. Основы молекулярной биологии.*

Молекулярная биология и генетика – фундаментальная основа биотехнологии. Нуклеиновые кислоты. История открытия структуры и функций нуклеиновых кислот, доказательства генетической функции ДНК. Состав, структура, свойства и функции нуклеиновых кислот. Химический состав нуклеиновых кислот. Пуриновые и пиримидиновые азотистые основания. Таутомерия азотистых оснований. Углеводные компоненты: рибоза и дезоксирибоза. Нуклеозиды и нуклеотиды. Правило Чаргаффа. Структурная организация РНК: общие принципы первичной, вторичной и третичной структуры. Типы связей, стабилизирующих уровни структурной организации РНК. "Мир РНК", гипотеза о роли РНК в происхождении жизни. Гипотеза о происхождении жизни через РНК. Физико-химические свойства РН

Структурная организация ДНК: первичная, вторичная и третичная структуры. Секвенирование ДНК: метод Максама-Гилберта и метод Сенгера. Вторичная структура ДНК. Двойная спираль ДНК, принцип комплементарности. Конформационные формы ДНК. Триплексы. Палиндромы. Сверхспирализация ДНК и её биологическое значение. Топоизомеразы и топоизомеры ДНК. Типы топоизомераз. Типы связей, стабилизирующих уровни структурной организации ДНК. Физико-химические свойства ДНК: денатурация, ренатурация, вязкость, поглощение в УФ, реакционная способность. Локализация ДНК в клетках прокариот и эукариот. Уникальные, умеренно повторяющиеся и часто повторяющиеся последовательности. Суперспирализация ДНК и её биологическое значение. Основные виды РНК, их функции и локализация в клетке. Структура информационной РНК (матричной РНК), транспортной РНК, рибосомных РНК. Малые ядерные РНК, малые РНК, их функции. Рибозимы.



Репликация. Доказательство полуконсервативного механизма репликации. Ферменты и белки репликации. ДНК-полимеразы прокариот и эукариот. ДНК-лигазы. Белки, расплетающие двойную спираль: ДНК-топоизомеразы, ДНК-хеликазы, SSB-белки. Принципы и правила репликации. Репликон. Репликативная вилка.

Особенности репликации ДНК у эукариот: структурные компоненты, теломеры, теломераза, нуклеосомы. Регуляция репликации ДНК. Мутации, мутагенез. Классификация мутаций. Механизмы репарации ДНК: обращение повреждения, эксцезионная репарация (репарация димеров, репарация депуризированной ДНК, репарация химически модифицированных азотистых оснований), рекомбинационная репарация. SOS-репарация.

Синтез РНК (транскрипция), история изучения молекулярных механизмов. РНК-полимеразы прокариот и эукариот. Принципы транскрипции.

Центральная догма молекулярной биологии. Генетический код. Основные свойства генетического кода. Особенности кодового словаря. Синтез белка (трансляция), история изучения молекулярных механизмов. Рибосомы. Активация, рекогниция аминокислот и синтез аминоацил-тРНК. Взаимодействие кодона и антикодона.

## **Раздел 2. Основы генетической инженерии**

*Подраздел 2.1. Сущность и задачи современной генетической (генной и геномной) инженерии.* Молекулярная биология и генетика – основы генетической инженерии. Принципы и методы генетической инженерии. Сущность и задачи современной генетической (генной и геномной) инженерии. Виды и особенности векторов. Современные методы переноса генетической информации - плазмидный, баллистический, фаговый и др. Ферменты генной инженерии.

Принципы клонирования фрагментов ДНК. Соединение фрагментов ДНК с "тупыми" и "липкими" концами. Конвекторный метод и использование адаптеров. Локализованный мутагенез. Современные способы переноса индивидуальных генов или групп генов в реципиентные клетки. Специальные методы получения банков (библиотек) генов. Банки к-ДНК. Идентификация рекомбинантных клонов. Использование синтетических олигонуклеотидов.

Проблемы экспрессии трансформированных генов. Экспрессия прокариотических и эукариотических генов. Современные способы повышения экспрессии генов в растениях. Современные направления и проблемы генно-инженерной биотехнологии.

*Подраздел 2.2. Современные направления и проблемы генно-инженерной биотехнологии.* Генетическая инженерия в растениеводстве. Трансгенез - получение генетически трансформированных (модифицированных) растений, его сущность и современные технологии. Проблемы создания векторов для генетической инженерии растений. Агробактерии как переносчики генов в геном двудольных растений. Создание векторов на основе Ti-и Ri-плазмид. Методы прямого переноса генов в растительные клетки. Создание гибридных молекул, обеспечивающих экспрессию генов в растительной клетке. Проблема регенерации растений из трансформированных клеток. Вирусы растений как потенциальные векторы. Создание векторов на основе митохондриальной и хлоропластной ДНК. Современные теоретические подходы к созданию векторов для однодольных растений.

Репортерные гены. Новые типы репортерных генов. Использование генов устойчивости к гербицидам в качестве репортерных генов (ALS, BAR и др). Создание новых векторных кассет.

Создание векторов на основе мобильных элементов растений. Линии "ловушки энхансеров" - способ идентификации новых генов. Проблема идентификации тканеспеци-

фических генов. Современные достижения в области генетической инженерии при создании принципиально новых форм сельскохозяйственных растений, устойчивых к биотическим (насекомым, грибам, бактериям, вирусам) и абиотическим факторам, к гербицидам и инсектицидам, растений с улучшенным аминокислотным составом запасных белков.

Молекулярно-генетическое маркирование признаков и свойств биологических объектов. Современное понятие о молекулярно-генетическом маркере. Типы генетических маркеров: белковые и молекулярные маркеры.

Синтез ценных белков на основе создания клеток-суперпродуцентов микроорганизмов. Направленный мутагенез с использованием адресованных олигонуклеотидов. Получение клеток-суперпродуцентов из тканей растительного происхождения. Исправление генетических дефектов и создание новых хозяйственно-ценных признаков у растений. Основные нерешенные проблемы получения трансгенных растений и пути их преодоления..

Полиморфизм и изоферментов и его использование в генетике, селекции и систематике растений. Запасные белки как генетические маркеры. Природа полиморфизма запасных белков. И их использование в селекции растений для идентификации генотипов и сортов растений. ДНК маркирование генома растений. Цитологические методы маркирования (FISH, GISH и др) и их использование при анализе геномов и в селекции растений. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) для амплификации и анализа отдельных генов. Составление генетических карт с использованием ПДРФ-маркеров. Маркирование растительного генома методом ПЦР с использованием случайного праймера (RAPD). Использование RAPD-маркеров для построения генетических карт и маркирования генов, детерминирующих хозяйственно-ценные признаки растений. Паспортизация видов, сортов и гибридов сельскохозяйственных растений. Создание биочипов и перспективы их использования.

Получение генетически модифицированных форм растений (трансгенов).

### **Раздел 3. Микрклональное размножение и оздоровление растений**

#### *Подраздел 3.1. Особенности микрклонального размножения*

Микрклональное размножение, как разновидность вегетативного размножения растений. Преимущества микрклонального размножения, классификация методов его размножения, этапы размножения. Техника культивирования растительных тканей на разных этапах микрклонального размножения. Нетрадиционные подходы к адаптации пробирочных растений к почвенным условиям. Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов на микроразмножение растений. Реювенилизация растений: микропрививка, воздействие цитокининами, микрочеренкование. Оздоровление посадочного материала от вирусов: изолированные меристемы, термотерапия, химиотерапия.

#### *Подраздел 3.2. Технология получения безвирусного посадочного материала*

Создание растений устойчивых к вирусам и другие достижения в безвирусном растениеводстве мира и России.

Влияние генетических, физиологических, гормональных и физических факторов на микроразмножение растений. Реювенилизация растений: микропрививка, воздействие цитокининами, микрочеренкование. Оздоровление посадочного материала от вирусов: изолированные меристемы, термотерапия, химиотерапия.

Технология получения безвирусного посадочного материала на примере картофеля, земляники и других культур. Особенности клонального микроразмножения овощных, плодово-ягодных, цветочных, лекарственных, древесных лиственных и хвойных растений.

Создание растений устойчивых к вирусам и другие достижения в безвкусном растениеводстве мира и России.

Техника культивирования растительных тканей на разных этапах клонального микроразмножения. Нетрадиционные подходы к адаптации пробирочных растений к почвенным условиям.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.О.35 Экономика и организация предприятий АПК

##### 1. Общая характеристика дисциплины

*Цель изучения дисциплины Б1.О.35 Экономика и организация предприятий АПК - активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, научить обучающихся экономическому мышлению, развить в них способность разрабатывать экономически обоснованные мероприятия, сформировать представления, теоретические знания, практические умения и навыки по рациональному построению и ведению отрасли растениеводства с учетом ее особенностей, природно-климатических, социально-экономических и политических условий.*

*Задачами дисциплины является:*

- изучения действия экономических законов и форм их проявления на предприятиях АПК;

- освоение теоретических знаний и методических подходов к изучению экономических аспектов деятельности и организации предприятий АПК;

- приобретение практических умений по эффективной организации и планированию деятельности предприятий АПК, по привлечению и оптимальному использованию инвестиций, по повышению качества и конкурентоспособности продукции, по обеспечению финансовой устойчивости организации в рыночной среде;

- приобретение практических навыков по рациональному построению и эффективному ведению производства на предприятиях АПК, в т.ч. разработке рекомендаций по совершенствованию экономики и организации растениеводства.

*Предметом дисциплины является изучение механизмов формирования и использования основных факторов производства, закономерностей эффективной хозяйственной деятельности предприятий АПК, обеспечивающих успешное их функционирование и развитие в условиях рынка и конкуренции.*

Дисциплина Б1.О.35 Экономика и организация предприятий АПК входит в обязательную часть в структуре ОП, является обязательной дисциплиной.

##### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции        |  |
|-------------|---|---|--|
| Код         | Содержание  | Код                                     | Содержание   |
| УК-2        | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их ре- | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |  |
|             |   | ИД-2 УК-2                               | Знает особенности производственных ресурсов, используемых в сельском хозяйстве; процесс сбора, обработки и накопления информации для характеристики состо- |

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
|       | шения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений  |  | яния производственного потенциала и эффективности его использования в конкретном предприятии  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |   | ИД-6 ук-2  | Умеет подбирать и систематизировать статистическую информацию, необходимую для расчета показателей, позволяющих оценивать состояние производственного потенциала конкретного предприятия  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |   | ИД-9 ук-2  | Имеет навыки применения методов, способов и средств получения информации, расчета показателей для оценки состояния и использования производственных ресурсов как в сельском хозяйстве в целом, так и в отдельных его отраслях     |
| ОПК-6 | Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|       |   | ИД-2 опк-6   | Знает механизм проявления экономических законов в отрасли сельского хозяйства и других отраслях АПК   |
|       |   | ИД-3 опк-6   | Знает базовые экономические понятия и показатели экономической эффективности в профессиональной деятельности  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |   | ИД-5 опк-6   | Умеет анализировать межотраслевые взаимоотношения в АПК, рассчитывать экономические показатели и оценивать состояние экономики отрасли сельского хозяйства и других отраслей АПК  |
|       |   | ИД-6 опк-6   | Рассчитывать экономические показатели и оценивать состояние экономики отрасли сельского хозяйства и других отраслей АПК   |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |   | ИД-8 опк-6   | Имеет навык анализа зависимости экономических показателей от влияющих на их уровень и динамику факторов; определения резервов повышения эффективности технологий выращивания экологически безопасных сельскохозяйственных культур |

|       |  |  |  |
|-------|--|--|--|
|       |  | ИД-9 опк-6   | Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур |
| ПК-17 | Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|       |  | ИД-1 пк-17   | Знает методику разработки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур   |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|       |  | ИД-2 пк-17   | Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт  |
|       |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|       |  | ИД-3 пк-17   | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур  |
|       |  | ИД-4 пк-17   | Подготавливает технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов  |

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Научные и организационно-экономические основы агропромышленных предприятий.*

*Подраздел 1.1. Предмет, задачи и содержание дисциплины «Экономика и организация предприятий АПК». «Экономика и организация предприятий АПК» как экономическая дисциплина. Объект, предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе экономических наук. Методы науки. Значение дисциплины при изучении отраслевых наук. Агропромышленный комплекс и его развитие. Понятие, состав и структура агропромышленного комплекса. Отраслевой состав, цель, задачи. Особенности отраслей АПК.*

*Подраздел 1.2. Организационно-экономические основы предприятий АПК. Понятие предприятия. Классификация предприятий. Условия создания и эффективного функционирования предприятий. Основные принципы их эффективной деятельности в условиях рыночной экономики. Принципы построения предприятий и методы организации их производственно-хозяйственной деятельности. Предпосылки и условия развития форм собственности и хозяйствования. Сущность и классификация организационных форм производства и предприятий. Общие и отличительные признаки организационно-правовых форм предприятий. Объективная необходимость функционирования в сельском хозяйстве предприятий разных организационно-правовых форм. Организационно-экономические*

основы сельскохозяйственных кооперативов. Организационно-экономические основы хозяйствующих товариществ и обществ. Организационно-экономические основы государственных и муниципальных предприятий. Организационно-экономические основы крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств. Приватизация и реорганизация предприятий.

*Подраздел 1.3. Экономический механизм функционирования предприятия АПК.* Потребление производственных ресурсов и формирование издержек производства. Постоянные и переменные издержки. Себестоимость сельскохозяйственной продукции. Виды себестоимости. Классификация затрат и структура себестоимости. Факторы, влияющие на себестоимость единицы продукции. Закон убывающей отдачи затрат и поведение средних постоянных, переменных и суммарных издержек при изменении масштаба производства. Проблема минимизации издержек. Формирование доходов и эффективность производства. Стоимость валовой продукции и ее распределение в процессе воспроизводства. Механизм формирования доходов: валовой доход, чистый доход и прибыль. Методика расчета доходов. Доходы и оценка эффективности производства. Рентабельность производства в отрасли. Рынок сельскохозяйственных товаров, ценообразование в отрасли растениеводства. Рентабельность и система показателей рентабельности. Факторы, влияющие на показатели рентабельности. Порог рентабельности и проблема доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Условия сбыта сельскохозяйственной продукции. Факторы, влияющие на реализацию продукции, неценовая конкуренция. База формирования цен. Влияние цен на доходы предприятий и потребление населения. Эквивалентность межотраслевого обмена и паритет цен. Цена в системе государственного регулирования агропромышленного производства. Методы определения цены индивидуального предложения.

## **Раздел 2. Экономические основы рациональной организации агропромышленного производства.**

*Подраздел 2.1. Система хозяйства.* Понятие системы хозяйства. Ее роль в организации деятельности сельскохозяйственных предприятий различных форм хозяйствования. Факторы, определяющие формирование систем хозяйства. Классификация систем хозяйства. Основные составляющие системы хозяйства. Требования, предъявляемые к рациональной системе хозяйства. Методы и порядок обоснования системы хозяйства на предприятиях. Система растениеводства, ее элементы, их содержание и организационно-экономическое значение. Значение отдельных элементов системы на конкретных предприятиях в зависимости от совокупности факторов (местоположение, природно-климатических условий, специализации, уровня экономического развития и др.). Классификация сложившихся систем растениеводства. Показатели эколого-экономической эффективности и совершенствование системы хозяйства.

*Подраздел 2.2. Прогнозирование и планирование АПК производства.* Задачи и основные принципы прогнозирования и планирования экономического и социального развития предприятий АПК. Индикативное и стратегическое планирование. Система внутрихозяйственного планирования на сельскохозяйственных предприятиях. Перспективные планы организационно-хозяйственного устройства. Производственно-финансовый план, его роль в системе индикативного планирования. Содержание производственно-финансового плана, т.е. его разделы, порядок его разработки, балансовые увязки. Оперативные планы, методика их разработки. Разработка технологических карт в растениеводстве.

*Подраздел 2.3. Размер, специализация, сочетание отраслей предприятий АПК.* Понятие, экономическое содержание и основные тенденции развития специализации сельскохозяйственных предприятий. Формы специализации. Виды специализированных пред-

приятий. Специализация и кооперирование производства. Факторы, определяющие специализацию. Рыночные отношения и специализация предприятий. Принципы рационального сочетания отраслей. Обоснование рационального сочетания отраслей на сельскохозяйственных предприятиях. Внутрихозяйственная специализация, ее обоснование. Показатели и уровень специализации с.-х. предприятия. Показатели и организационно-экономическая оценка эффективности специализации сельскохозяйственных предприятий и их подразделений. Понятие и показатели размера с.-х. предприятий, отрасли, производственных подразделений. Факторы, влияющие на размеры предприятий и их подразделений. Организационно-экономические преимущества крупного производства.

*Подраздел 2.4. Хозяйственный расчет предприятий АПК и их подразделений.* Формы внутрихозяйственных производственных отношений. Экономическая сущность хозяйственного расчета как категории и метода организации деятельности предприятия. Принципы хозяйственного расчета в условиях рыночных отношений. Формы хозяйственного расчета предприятий АПК. Экономические, организационные и социальные условия обеспечения деятельности предприятий на самофинансировании. Экономические взаимоотношения сельскохозяйственных предприятий с предприятиями и организациями других отраслей агропромышленного комплекса на хозрасчетной основе. Система внутрихозяйственного расчета. Развитие принципов внутрихозяйственного расчета в современных условиях хозяйствования. Организационные и экономические мероприятия по освоению и повышению эффективности внутрихозяйственного расчета. Организация работы структурных подразделений на принципах хозяйственного расчета.

### ***Раздел 3. Экономика и организация использования ресурсного потенциала агропромышленных предприятий.***

*Подраздел 3.1. Формирование земельной территории и организация использования земли.* Состав земель и их назначение. Собственность на землю. Предоставление земель в пользование, владение, собственность. Изъятие земель. Нормативная цена земли. Земельный налог и арендная плата за землю. Механизм регулирования прав владения земельной собственности. Влияние видов и соотношения угодий на организацию сельскохозяйственного производства. Организация количественного и качественного учета земель, контроль за использованием и охраной земель. Основные требования к организации земельной территории предприятий. Организация земельной территории действующих и вновь создаваемых предприятий. Трансформация земельных угодий, определение ее хозяйственной и экономической целесообразности с учетом материалов земельного кадастра. Организация сельскохозяйственных угодий. Организационно-экономическая оценка использования земли. Пути повышения эффективности использования различных сельскохозяйственных угодий.

*Подраздел 3.2. Средства производства и организация их использования.* Состав и структура основных фондов и оборотных средств. Источники образования и воспроизводства основных и оборотных средств. Обеспеченность основными и оборотными средствами. Отдача основных и оборотных средств. Факторы отдачи основных и оборотных средств. Показатели эффективности основных и оборотных средств. Физический и моральный износ основных средств. Амортизация и методы ее исчисления. Образование и использование амортизационного и ремонтного фондов. Показатели оснащенности предприятий средствами производства и эффективности их использования. Понятие системы машин. Организационно-экономические требования к системе машин. Организация рационального комплектования и использования машинно-тракторного парка. Методика определения потребности предприятия в тракторах, комбайнах и других сельскохозяйственных машинах. Формы и способы использования техники в различных условиях. Пути повышения эффективности использования техники.

*Подраздел 3.3. Организация использования трудовых ресурсов в сельскохозяйственных предприятиях.* Трудовые ресурсы и рабочая сила предприятий АПК. Состав трудовых ресурсов. Условия и факторы формирования рационального состава трудовых ресурсов. Определение потребности предприятия в рабочей силе. Сезонная потребность в рабочей силе и основные мероприятия по ее сглаживанию. Организационные мероприятия о эффективному использованию рабочей силы. Основные принципы и формы организации труда. Принципы рациональной организации рабочих процессов. Сущность, принципы и составные элементы системы материального стимулирования работников с.-х. предприятий. Оплата труда. Формирование фонда оплаты труда.

#### **Раздел 4. Организация отраслей растениеводства и других производств.**

*Подраздел 4.1. Общие вопросы организации отрасли растениеводства.* Система земледелия и ее экономическая оценка. Система севооборотов. Структура посевных площадей и ее организационно-экономическая оценка. Тенденции ее изменения в различных типах с.-х. предприятий под влиянием формирования рыночных отношений. Технологические карты и их назначение, виды технологических карт, методика их разработки для возделывания с.-х. культур в растениеводстве.

*Подраздел 4.2. Организация полеводства. Полевые севообороты и их организационно-экономическое обоснование.* Планирование урожайности с.-х культур и объемов производства продукции полеводства. Организация основных трудовых процессов в полеводстве (подготовка почвы, посев и уборка зерновых культур) по схеме: подготовка агрегата и других средств производства, организация рабочих мест, численность работников и расстановка по рабочим местам, способы работы.

*Подраздел 4.3. Организация кормопроизводства.* Понятие и принципы организации кормовой базы животноводства. Состав и структура. Подсистемы кормообеспечения и кормоиспользования. Кормопроизводство как элемент кормовой базы. Роль и место кормовой базы на с.-х предприятиях в зависимости от специализации и зональных условий. Особенности межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции в кормопроизводстве. Источники поступления кормов и системы организации кормообеспечения с.-х предприятий. Организационно-экономические требования к составу кормов с учетом местных условий производства и производственного направления отраслей животноводства. Методика составления плана производства и использования кормовых и зеленого конвейера. Организация полевого кормопроизводства. Структура посевных площадей кормовых культур. Кормовые севообороты, организационно-экономическое обоснование структуры и размещения. Организация лугопастбищного хозяйства. Создание и эксплуатация культурных сенокосов и пастбищ, организационно-экономическое обоснование и размещение. Организация рационального использования лугопастбищных угодий. Особенности организации и материального стимулирования труда в кормопроизводстве при различных формах хозяйствования.

*Подраздел 4.4. Организация овощеводства и садоводства.* Особенности овощеводства, учет природных и экономических факторов. Взаимосвязанные структурные звенья отрасли: открытый и защищенный грунт, хранение, первичная переработка, товарная доработка и реализация овощей, выращивание рассады и семян овощных культур. Особенности производственного и коммерческого предпринимательства в отраслях. Производственные типы специализированных овощеводческих предприятий, Межхозяйственная кооперация и агропромышленная интеграция в овощеводстве. Открытый грунт. Размеры и сочетание овощеводства с другими отраслями, первичные внутрихозяйственные подразделения отрасли. Организационно-экономическое обоснование овощных севооборотов и структура посевных площадей. Использование пойменных и мелиорированных земель. Механизированные технологии и варианты рациональной организации рабочих процес-



сов. Прогрессивный опыт организации производства. Защищенный грунт. Производственные типы предприятий. Размеры и сочетание главной отрасли с другими отраслями. специализированные тепличные комбинаты индустриального типа с круглогодичной занятостью работников. Виды культивационных сооружений (теплицы, парники, утепленный грунт), организация их использования. Применение культурооборотов, освоение энергосберегающих технологий и перспективных сортов овощных культур. Методики организационно-экономических обоснований этих и других мероприятий, критерии их оценки. Особенности планирования производства. Организация товарной подработки, хранения, переработки и реализации овощей открытого и защищенного грунта.

Производственные типы специализированных садоводческих предприятий. Межхозяйственная кооперация и агропромышленная интеграция. Особенность реорганизации и приватизации садоводческих предприятий. Сочетание садоводства с другими отраслями. Рациональные размеры садов на предприятиях и в подразделениях при разных формах хозяйствования. Организационно-экономические требования к породному и сортовому составу насаждений с учетом зональных условий. Обоснование структуры насаждений. Организация территории садов и виноградников. Особенности планирования производства. Способы организации механизированных процессов и их экономическая оценка. Передовой опыт организации производства, хранения, переработки и реализации продукции садоводства, выполнения трудовых процессов. Оперативные планы и графики выполнения работ.

*Подраздел 4.5. Организация хранения, переработки и реализации продукции сельскохозяйственными предприятиями.* Хранение, переработка и реализация продукции как виды предпринимательской деятельности с.-х. предприятий. Материально-техническая база хранения, переработки и заготовки продукции вне с.-х. предприятий, ее состояние и тенденции. Организация хранения продукции на с.-х. предприятиях. Задачи и организационно-экономические предпосылки, материально-техническая база. Организационно-экономическая оценка технологических вариантов хранения. Обеспечение сохранности продукции и ее качества в процессе хранения. Организация реализации товарной продукции сельскохозяйственными товаропроизводителями. Каналы реализации продукции, их оценка в зависимости от наличия, емкости и насыщенности рынка сбыта, объема товарной продукции и др. условий. Наиболее приемлемые, предпочтительные каналы реализации продукции. Экономические отношения между производителями и потребителями с.-х. продукции в процессе ее реализации.

*Подраздел 4.6. Разработка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.* Технологическая карта выполняется по сельскохозяйственной культуре. Для этого производится расчет валового сбора продукции, потребность в удобрениях, средствах защиты, техники, устанавливается агротехнология и сроки возделывания. Расчет производится в специализированных бланках. Итогом является анализ экономической эффективности возделывания культуры.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет, курсовой проект, экзамен.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.О.36 Сельскохозяйственная экология**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - Формирование знаний и умений о факторах внешней среды, их влиянии на организмы культивируемых растений и животных, о природных комплексах, пре-

образованных деятельностью человека, разработки ресурсо- и природосберегающих технологий для производства безопасной экологической продукции растениеводства и животноводства.

**Задачи:** Формирование у обучающихся: знаний о возникновении и принципах функционирования агроэкосистем (полевых, пастбищных, садовых, ферменных и др. агроценозов); нормативных баз по содержанию токсичных веществ в компонентах агроэкосистем и производимой сельскохозяйственной продукции; необходимых навыков и умений для реализации ресурсо- и природосберегающих технологий для производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции, безотходных и малоотходных технологий переработки отходов сельскохозяйственного производства.

**Предмет** - Предметом дисциплины «Сельскохозяйственная экология» являются сельскохозяйственные экосистемы и их компоненты.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция          |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|----------------------|---|---|--|
| Код                  | Содержание  | Код   | Содержание   |
| ОПК-1                | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|                      |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                             |
|                      |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|                      |   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | Умеет использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-2                | Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|                      |   | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |
|                      |   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
| ИД3 <sub>ОПК-2</sub> | Знает нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности и природоохранные требования при производстве продукции растениеводства                         |   |  |

## 3. Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Агроэкология. Цель, задачи и предмет курса. Содержание агроэкологии, связи с другими науками.

**Раздел 2.** Понятие об агроэкосистемах

**Раздел 3.** Биотические компоненты агроэкосистем

**Раздел 4.** Среда и условия существования сельскохозяйственных организмов.

**Раздел 5. Устойчивость агроэкосистем**

**Раздел 6. Динамика и развитие экосистем**

**Раздел 7. Контроль состояния окружающей среды.**

**Раздел 8. Экологическое нормирование состояния агроэкосистем**

**Раздел 9. Техногенное воздействие на агроэкосистемы**

**Раздел 10. Воздействие сельскохозяйственного производства на окружающую среду**

**Раздел 11. Концепция безотходного производства**

**Раздел 12. Экологическая биотехнология**

**4. Форма промежуточной аттестации – зачет**

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.37 Мелиорация**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

Мелиорация (от латинского слова «мелиорацио» - улучшение) - это система организационно-хозяйственных, технических, агротехнических и других мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Она повышает плодородие почвы, улучшает ее водный, воздушный, тепловой и солевой режимы, регулирует микроклимат в приземном слое атмосферы, создает благоприятные условия для роста, развития растений и получения высоких урожаев, а также для производительного использования сельскохозяйственных машин и механизмов.

Рационально проведенные мелиоративные работы позволяют собирать высокие урожаи сельскохозяйственных культур даже в условиях засухи или выпадения обильных атмосферных осадков и способствуют общему климатическому оздоровлению территорий.

**Цель** - сформировать у студентов современное представление о «Мелиорации» как системе организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий территорий (почвенных, климатических, гидрологических) для повышения плодородия почвы обеспечения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

#### **Задачи:**

- Формирование знаний об основных видах мелиораций, их распространении во всем мире и в России;
- Формирование знаний о типах агро-мелиоративных ландшафтов;
- Формирование знаний о влиянии мелиорации на окружающую среду, требованиях сельскохозяйственных культур к водному и, связанными с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы;
- Формирование знаний о способах определения влажности почвы и ее регулирования;
- Формирование знаний об устройствах, назначении и принципах работы осушительных и оросительных систем, мероприятиях по сохранению экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов.

Предмет «Мелиорация» разработан для студентов, обучающихся по направлению 35.03.04 Агротехника, и является одной из составляющих сельского хозяйства. Мелиорация рассматривает теоретические основы регулирования водного и, связанных с ним: воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв, в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Мелиорация определяет методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агроландшафтов.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции   |  |
|-------------|--|--|--|
| Код         | Содержание   | Код  | Содержание   |
| ОПК-4       | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | <b><u>Обучающийся должен знать</u></b>                                   |  |
|             |  | ИД2 <sub>ОПК-4</sub>   | Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв    |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|             |  | ИД5 <sub>ОПК-4</sub>   | Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв                     |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|             |  | ИД8 <sub>ОПК-4</sub>   | Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв |

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Сущность мелиорации

- 1.1. Общие понятия о мелиорации.
- 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.

### Раздел 2. Орошение

- 2.1. Основные сведения об орошении.
- 2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур.
- 2.3. Оросительная система и ее элементы.
- 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур.
- 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур.

### Раздел 3. Осушение

- 3.1. Общие сведения об осушении.

3.2. Осушительная система и ее элементы.

3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах.

#### Раздел 4. Культуртехнические мелиорации

4.1. Культуртехнические мероприятия.

4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель.

#### Раздел 5. Защита почв от водной эрозии

5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды.

5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.

### 4. Форма промежуточной аттестации — зачет

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.38 Безопасность жизнедеятельности

##### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин, обучение приемам практического использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с профилактикой и предотвращением чрезвычайных ситуаций на предприятии.

**Задачи** – формирование знаний по идентификации опасности, распознаванию и количественной оценке негативных воздействий среды обитания;

– формирование умений по предупреждению воздействия тех или иных негативных факторов на человека;

– формирование навыков по разработке принципов и методов защиты от опасностей;

– моделирование и прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций;

– ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;

– создание нормального, то есть комфортного состояния среды обитания человека.

**Предмет** исследования безопасности жизнедеятельности – опасности и их совокупности, а также условия и средства, необходимые для безопасной жизнедеятельности человека или коллектива людей.

##### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции |   |
|-------------|---|----------------------------------|---|
| Код         | Содержание  | Код                              | Содержание  |
| УК-8        | Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении | <b>Обучающийся должен знать</b>  |   |
|             |   | ИД1 <sub>ук-8</sub>              | Знает методы и средства защиты населения в чрезвычайных ситуациях                     |
|             |   | ИД2 <sub>ук-8</sub>              | Знает способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, |

|                     |   |   |   |
|---------------------|---|---|---|
|                     | чрезвычайных ситуаций   |   | в т.ч. с помощью средств защит  |
|                     |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|                     |   | ИД3 <sub>ук-8</sub>   | Умеет осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты   |
|                     |   | ИД4 <sub>ук-8</sub>   | Умеет обосновать мероприятия по обеспечению безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты   |
|                     |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|                     |   | ИД5 <sub>ук-8</sub>   | Имеет навык организации действий по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятии  |
|                     |   | ИД6 <sub>ук-8</sub>   | Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций  |
|                     |   | ИД7 <sub>ук-8</sub>   | Имеет навык выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте   |
| ОПК-3               | Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|                     |   | ИД1 <sub>опк-3</sub>  | Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, Трудовой кодекс Российской Федерации и другие законодательные акты по охране труда; основы производственной санитарии; технику безопасности при работе в лабораториях и на производстве |
|                     |   | ИД2 <sub>опк3</sub>   | Основы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции, требования охраны труда в сельском хозяйстве  |
|                     |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|                     |   | ИД3 <sub>опк3</sub>   | Эффективно применять средства защиты от отрицательных воздействий, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности и осуществлять безопасную и экологически обоснованную эксплуатацию производственных систем и объектов в растениеводстве      |
| ИД4 <sub>опк3</sub> | Умеет проводить контроль параметров производственной среды и уровня отрицательных воздействий на организм человека, устанавливать их соответствие нормативным требованиям; организовывать мероприятия по охране труда на производстве |   |   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | ИД5 <sub>опк3</sub>  | Умеет выполнять приемы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции   |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|  |  | ИД6 <sub>опк3</sub>  | Имеет навыки работы с приборами для контроля показателей вредностей и опасностей в производственной среде; использования нормативной документации при оценке условий труда на рабочих местах                         |
|  |  | ИД7 <sub>опк3</sub>  | Имеет навыки обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции   |
|  |  | ИД8 <sub>опк3</sub>  | Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве  |
|  |  | ИД9 <sub>опк3</sub>  | Имеет навыки проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, создание и поддержание безопасных условий выполнения производственных процессов |

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Чрезвычайные ситуации; Подраздел 1.1. Введение в дисциплину; Подраздел 1.2. Характеристика чрезвычайных ситуаций; Раздел 2. Радиационная и химическая безопасность; Подраздел 2.1. Защита населения от радиации; Подраздел 2.2. Защита населения при авариях на химически опасных объектах; Раздел 3. Защита населения в чрезвычайных ситуациях; Подраздел 3.1 Средства индивидуальной и коллективной защиты; Подраздел 3.2 Первая помощь пострадавшим; Раздел 4. Пожарная безопасность; Подраздел 4.1 Взрывопожарная безопасность на производстве

### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.01 Общая физическая подготовка

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - заключается в обеспечении общей физической подготовленности занимающихся в процессе формирования физической культуры личности.

**Задачи** – дисциплины заключаются в:

– воспитании физических способностей, занимающихся: выносливости, силовых способностей, скоростных способностей, координационных способностей, гибкости.

– формировании знаний теоретических основ физической подготовки.

– овладении системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей и свойств личности.

– формировании мотивационно-целостного отношения к физической культуре (к адаптивной физической культуре), установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание.

– совершенствовании практических навыков в процессе освоения элементов различных видов спорта.

**Предмет** – функциональное и двигательное развитие студентов.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция          |  | Индикатор достижения компетенции   |   |
|----------------------|--|--|---|
| Код                  | Содержание   | Код  | Содержание  |
| УК-7                 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач     | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|                      |  | ИД-2 <sub>ук-7</sub>   | Способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности   |
|                      |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|                      |  | ИД-4 <sub>ук-7</sub>   | Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
|                      |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
| ИД-8 <sub>ук-7</sub> | По выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий |  |   |

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Методико-практический раздел

*Подраздел 1.1. Основы организации и проведения занятий по дисциплине «Общая физическая подготовка».*

Основные правила организации занятий по легкой атлетике, гимнастике, баскетболом, плаванием. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике легкоатлетических видов. Основы методики обучения техническим действиям в баскетболе. Основные правила составления комплексов общеразвивающих упражнений различной направленности. Основы техники обучения стилям плавания.

*Подраздел 1.2. Методы воспитания физических способностей.*

Физические способности человека: силовые способности, скоростные способности, координационные способности, выносливость, гибкость. Равномерный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Переменный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Повтор-



ный метод, его варианты и особенности применения. Интервальный метод, его варианты и особенности применения. Игровой метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Круговой метод, его варианты и особенности применения. Соревновательный метод.

### *Подраздел 1.3. Формы контроля на занятиях общей физической подготовкой.*

Врачебный контроль его значение. Порядок осуществления врачебного контроля. Педагогический контроль. Методы педагогического контроля. Предварительный, текущий и итоговый учет. Посещаемость занимающихся и качество освоения практического материала. Признаки утомления при физической работе различной направленности. Профилактика переутомления. Самоконтроль занимающихся. Объективные и субъективные показатели самоконтроля. Правила измерения частоты сердечных сокращений.

## Раздел 2. Учебно-тренировочный.

### *Основная медицинская группа.*

#### *Подраздел 2.1. Легкая атлетика.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Правила соревнований по легкой атлетике. Прикладные виды легкой атлетики.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Правила соревнований по легкой атлетике. Прикладные виды легкой атлетики.

#### *Подраздел 2.2. Спортивные игры.*

Женщины. Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях баскетболом. Техника передвижения по площадке, остановки, повороты. Техника владения мячом: ведение мяча, передачи мяча, броски мяча в кольцо, бросок мяча с двух шагов, ловля мяча, подбор мяча. Индивидуальные технические действия в нападении. Техника защиты: защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища, выбивание мяча, перехват мяча. Групповые игровые действия: игровые комбинации. Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов. Правила игры. Учебные игры.

Мужчины. Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях баскетболом. Техника передвижения по площадке, остановки, повороты. Техника владения мячом: ведение мяча, передачи мяча, броски мяча в кольцо, бросок мяча с двух шагов, ловля мяча,

подбор мяча. Индивидуальные технические действия в нападении. Техника защиты: защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища, выбивание мяча, перехват мяча. Групповые игровые действия: игровые комбинации. Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов. Правила игры. Учебные игры. Футбол. Индивидуальные технические действия в футболе. Техника передвижения по полю. Технические действия в нападении: техника передвижений, остановок, поворотов с мячом или без мяча, обводки, ускорение и рывки с мячом, удары по воротам. Технические действия в защите: отбор мяча, перехват, блокировка удара, контратака. Специальная техника вратаря. Групповые технические действия в футболе. Командные действия в футболе. Физическая подготовка. Правила игры. Учебные игры.

### *Подраздел 2.3. Гимнастика.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Общеразвивающие упражнения в парах. Общеразвивающие упражнения с предметами. Комплексы производственной гимнастики. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре на гимнастической скамейке, упражнения на низкой перекладине. Упражнения на развитие мышц брюшного пресса. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Гимнастика.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: собственные силовые способности, скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре лежа, упражнения на перекладине, упражнения на брусьях. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Виды силовых упражнений с использованием внешнего сопротивления: упражнения со штангой, упражнения с гантелями, упражнения с гириями, упражнения с эластичным бинтом, упражнения в парах, упражнения на грузо-балочных устройствах (тренажерах). Техника выполнения упражнений с использованием внешнего сопротивления. Комплексы силовых упражнений различной направленности. Определение уровня силовой подготовленности.

### *Подраздел 2.4. Плавание.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: плавание брасом на спине; плавание на боку; спасение на воде.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: плавание брасом на спине; плавание на боку; спасение на воде.

## *Специальная медицинская группа.*

### *Подраздел 2.5. Гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях гимнастики.*

Строевые и порядковые упражнения. Комплексы общеразвивающих упражнений с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Общеразвивающие упражнения на месте, в движении, с предметами. Корректирующая гимнастика; Эстафеты; подвижные игры с умеренной интенсивностью. Упражнения на гимнастической скамейке; упражнения на гимнастической стенке; специальные упражнения для профилактики различных заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения).

### *Подраздел 2.6. Легкая атлетика.*

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Общеразвивающие и специальные упражнения: ходьба и ее разновидности (сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, ходьба в постепенно возрастающем темпе); скандинавская ходьба. Бег и его разновидности (медленный бег, бег в чередовании с ходьбой и упражнениями в движении). Специальные беговые упражнения с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Основы техники легкой атлетики: техника низкого и высокого старта; техника бега; техника ходьбы, техника прыжков в длину.

### *Подраздел 2.7. Элементы спортивных игр.*

Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях спортивными играми. Технические действия в баскетболе: передвижение в средней и высокой стойках вперед, назад, в стороны; передача мяча двумя руками от груди, одной рукой от плеча, двумя руками сверху, ловля мяча; ведение мяча правой, левой рукой, с изменением направления движения; броски мяча в корзину одной рукой, от плеча, двумя руками от груди с места и после ведения, с близкого расстояния, и среднего расстояния; штрафные броски; индивидуальные действия в нападении и защите; групповые действия в нападении и защите; двусторонняя игра по упрощенным правилам и с ограничением времени.

Волейбол. Основы техники безопасности на занятиях. Обучение и совершенствование техники волейбола. Передвижение в средней и высокой стойках, вперед, назад, в стороны; прием и передача мяча двумя руками сверху и снизу; подача мяча; нападающий удар и блокирование; групповые действия в нападении и защите; двусторонняя игра по упрощенным правилам и с ограничением времени; эстафеты и подвижные игры с предметами и без них, с простейшими способом передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно координационных действий.

## *Адаптивная физическая культура.*

### *Подраздел 2.8. Элементы различных видов спорта (адаптивные формы и виды).*

Основы техники безопасности на занятиях. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы) Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба. Элементы спортивных игр (адаптивные виды и формы). Технические действия в спортивных играх (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения.

*Подраздел 2.9. Подвижные игры и эстафеты (адаптивные формы и виды).* Основы техники безопасности на занятиях. Подвижные игры и доступные эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно – координационных действий.

#### *Подраздел 2.10. Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.*

Основы техники безопасности на занятиях. Профилактическая гимнастика, оздоровительная гимнастика с учетом диагноза. Техника выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- желудочно-кишечного тракта и почек;
- нарушений зрения;
- нарушений слуха;
- сердечно-сосудистой системы и ЦНС;
- органов дыхания.

Упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы адаптивной физической культуры).

Дыхательные упражнения (по методике А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой.

Оздоровительная гимнастика, направлена на восстановление и развитие компенсаторных функций организма, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий, полностью или частично утраченных обучающимся после болезни, травмы; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента.

Методы (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Инструкторская практика проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.02 Силовая подготовка**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков по эффективному использованию методов и средств силовой подготовки. Обучение приемам практического использования силовых упражнений в решении профессиональных задач. Создание условий для оптимизации физического развития студентов, всестороннего совершенствования физических качеств и связанных с ними способностей в единстве с воспитанием духовных и нравственных качеств, характеризующих общественную активную личность, а также пропаганда здорового образа жизни, сохранение и укрепление здоровья обучающихся, психофизическая подготовка и самоподготовка к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи** - заключаются в обучении навыкам и умениям в силовых упражнениях, поэтапного обучения техническим приемам выполнения силовых упражнений и простейшим способам контроля за физической нагрузкой; в развитии физической выносливости и силы занимающихся, увеличении мышечной массы, совершенствовании морально-волевых и умственных способностей; в воспитании самостоятельности, ответственности и инициативы; потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями; воспитании умений планировать свои действия, ставить перед собой цели и задачи; в расширении двигательного опыта за счет овладения двигательными действиями, укреплении здоровья, физического развития и повышение работоспособности студентов, способности противостоять неблагоприятным факторам внешней среды; обучение основам физиологии и гигиены физического воспитания, профилактики травматизма, коррекции телосложения.

**Предмет** – формирование у студентов представление о силовой подготовке, методических принципах развития силы, особенностей функционирования организма при воздействии силовых упражнений. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, формирование необходимых качеств и свойств личности практическое овладение методами и средствами физкультурно-спортивной деятельности через приобретение личного опыта, направленного использования средств физической культуры и спорта.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции   |   |
|-------------|--|--|---|
| Код         | Содержание   | Код  | Содержание  |
| УК-7        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач     | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|             |  | ИД-2ук-7   | Способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности   |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |  | ИД-4ук-7   | Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
| ИД-8ук-7    | По выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий |  |   |

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методико-практический

*Подраздел 1.1. Основные инструкции по технике безопасности.*

Техника безопасности при занятиях силовой подготовкой. Особенности занятий по проведению силовой подготовки. Требования к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Виды и причины травм. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предосторожности переутомления. Правильное дыхание при выполнении силовых упражнений.

#### *Подраздел 1.2. Характеристика силовых способностей.*

Сила. Разновидность силы. Силовые способности: собственно силовые, скоростно-силовые, силовая выносливость. Методы развития силовых способностей.

#### *Подраздел 1.3. Методы силовой подготовки.*

Особенности воспитания максимальной силы, скоростной силы, силовой выносливости. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию способностей.

#### *Подраздел 1.4. Физиологические аспекты силовой тренировки.*

Физиологические механизмы силовой подготовки. Механизм роста мышечной массы. Энергообеспечение мышечного сокращения. Нагрузка и восстановление. Особенности питания занимающихся.

#### *Подраздел 1.5. Средства развития силовых способностей.*

1. Упражнения с внешним сопротивлением (упражнения с отягощением, с партнером, с сопротивлением упругих предметов (резиновые амортизаторы, эспандеры, жгуты).
2. С преодолением собственного веса.
3. Изометрические упражнения.

#### *Подраздел 1.6. Силовые виды спорта и их направленность.*

Атлетическая гимнастика, бодибилдинг, пауэрлифтинг, гиревой спорт, армрестлинг, тяжелая атлетика. Краткая характеристика. Исторические справки. Правила соревнований. Особенности проведения тренировочных занятий. Оценка спортивных результатов.

#### *Подраздел 1.7. Основные принципы питания при занятиях силовой подготовкой*

Основы здорового питания занимающихся силовой подготовкой. Белки, жиры, витамины, минеральные вещества, вода. Рацион питания. Регулирование массы тела. Спортивное питание.

### **Раздел 2. Учебно-тренировочный.**

#### *Подраздел 2.1. Инструктаж по технике безопасности.*

Ознакомление, обучение и овладение техникой выполнения упражнений с использованием собственного веса. Средства: подтягивание на перекладине различными хватами, отжимание от пола в различных вариантах, отжимание на брусьях, подъем переворотом на перекладине, подъем ног на перекладине. Силовые упражнения с партнером.

#### *Подраздел 2.2. Программное обеспечение процесса по силовой подготовке.*

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений со свободными весами (гантели, штанги, гири). Средства: жим штанги лежа, приседание со штангой, ста-

новая тяга штанги, жим штанги стоя и сидя, сгибание и разгибание рук со штангой стоя. Комплекс упражнений с гантелями: разведение гантелей в стороны на скамье горизонтальной, разведение гантелей в стороны стоя, попеременное сгибание рук с гантелями стоя и сидя, выпады с гантелями, выпрыгивание с гантелями, тяга гантелей в наклоне. Комплекс упражнений с гириями: попеременный жим гири от груди, протяжка одной гири вдоль туловища вверх на прямые руки, попеременное сгибание рук в локтевых суставах, жим от груди лежа на наклонной скамье, подъем с помоста двух гирь на грудь, рывок гири правой и левой рукой. Толчок двух гирь.

#### *Подраздел 2.3. Основы техники силовых упражнений.*

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений на грузоблочных устройствах. Определение уровня силовой подготовки.

#### *Подраздел 2.4 Воспитание скоростно-силовых способностей*

Упражнения: прыжок в длину с места, толкание ядра, метание набивных мячей из различных положений, отжимание с хлопком рук в воздухе. Прыжки на опору, с опоры с дальнейшей выпрыгиванием вверх.

### Раздел 3. Формы и содержание самостоятельных занятий.

#### *Подраздел 3.1. Особенности использования силовых упражнений.*

Подбор силовых упражнений в зависимости от индивидуальных особенностей (уровня силовых качеств). Подбор вес отягощений. Составление комплексов упражнений. Совершенствование техники выполнения различных упражнений.

#### *Подраздел 3.2. Контроль функционального состояния организма при занятиях силовой подготовкой.*

Значение врачебного контроля и самоконтроля. Объективные показатели самоконтроля: силовой индекс, жизненный индекс. Динамометрия, весо-ростовой показатель. Субъективные показатели самоконтроля: настроение, сон, аппетит, желание тренироваться. Определение функционального состояния сердечнососудистой, дыхательной системы. Тестирование результатов в определенных упражнениях. Ведение дневника самоконтроля.

Техника безопасности при занятиях силовой подготовкой. Особенности проведения занятий по силовой подготовке. Требования к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Сила. Разновидности силы. Методы развития силовых способностей. Особенности воспитания максимальной силы, скоростной силы, силовой выносливости. Физиологические механизмы силовой подготовки. Средства развития силовых способностей. Силовые виды спорта. Особенности проведения тренировочных занятий. Основы здорового питания занимающихся силовой подготовкой. Ознакомление, обучение и овладение техникой выполнения упражнений с использованием собственного веса. Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений со свободными весами. Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений на грузоблочных устройствах. Определение уровня силовой подготовки. Воспитание скоростно-силовых способностей. Подбор упражнений в зависимости от индивидуальных особенностей. Значение врачебного контроля и самоконтроля.

### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.03 Спортивное ориентирование**

## 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** – состоит в формировании физической культуры личности занимающегося средствами спортивного ориентирования

### Задачи:

1. Формирование прикладных знаний и практических навыков, связанных с ориентированием на местности.
2. Воспитание физических способностей: выносливости, силовых способностей, координационных способностей, скоростных способностей, гибкости.
3. Подготовка к участию и судейству в соревнованиях по спортивному ориентированию.
4. Воспитание морально-волевых качеств: целеустремленности, настойчивости, решительности, самодисциплины.
5. Содействие всестороннему укреплению здоровья.

**Предмет** – процесс обучения, воспитания, профессионально-прикладной и спортивной подготовки в спортивном ориентировании.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции   |   |
|-------------|--|--|---|
| Код         | Содержание   | Код  | Содержание  |
| УК-7        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач     | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|             |  | ИД-2ук-7   | Способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности   |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|             |  | ИД-4ук-7   | Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
|             |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
| ИД-8ук-7    | По выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий |  |   |

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Методико-практический раздел

*Подраздел 1.1.* Краткая характеристика спортивного ориентирования как вида спорта, терминология спортивного ориентирования.



Что такое спортивное ориентирование, в чем заключается сущность соревнований по спортивному ориентированию. Виды спортивного ориентирования. Виды соревнований по спортивному ориентированию. Спортивная карта. Устройство жидкостного компаса. Основные термины, применяемые в спортивном ориентировании.

*Подраздел 1.2. История возникновения и развития спортивного ориентирования.*

Проведение первых соревнований в ориентировании на местности.

Формирование спортивного ориентирования как самостоятельного вида спорта. Развитие спортивного ориентирования в Скандинавских странах. Развитие спортивного ориентирования после окончания второй мировой войны, проведение первого чемпионата Европы. Зарождение спортивного ориентирования в СССР, проведение первых всесоюзных соревнований. Выступление сборной команды СССР на международной арене. Выступление сборной команды России на международной арене, достижения российских спортсменов.

*Подраздел 1.3. Спортивное ориентирование в системе физического воспитания и ППФП студентов.*

Место спортивного ориентирования в системе физического воспитания. Образовательные, оздоровительные и воспитательные функции спортивного ориентирования. Федерация спортивного ориентирования, задачи, устав, структура, планирование и организация работы. Роль спорта в обеспечении профессиональной психофизической надёжности специалиста. Профессионально-прикладное значение спортивного ориентирования в подготовке будущих специалистов по отдельным специальностям.

*Подраздел 1.4. Техника безопасности на занятиях спортивным ориентированием.*

Особенности проведения тренировочных занятий по спортивному ориентированию в различное время года, требования к занимающимся. Контрольное время. Аварийный азимут. Техника безопасности на соревнованиях по спортивному ориентированию. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предупреждения переутомления.

*Подраздел 1.5. Основы спортивной топографии, технические знаки и элементы дистанции.*

Виды спортивных карт и их масштабы. Требования, предъявляемые к спортивным картам. Изображение объектов и ориентиров местности на спортивной карте. Генерализация. Условные знаки спортивных карт: формы земной поверхности (рельеф), скалы и камни, гидрография и болота, растительный покров, искусственные объекты, технические знаки и элементы дистанции.

*Подраздел 1.6. Тактика в спортивном ориентировании.*

Понятие о тактике спортивного ориентирования. Предварительный сбор информации перед стартом. Тактический план прохождения дистанции. Критерии выбора пути движения между контрольными пунктами. Тактические действия в соревнованиях по ориентированию в заданном направлении (бегом). Тактические действия в ориентировании по выбору. Тактические действия в эстафетном ориентировании. Типичные ошибки ориентировщика.

## **Раздел 2. Учебно-тренировочный.**

*Подраздел 2.1. Физическая подготовка.*

Создание базовой выносливости, совершенствование эффективности и ёмкости аэробных процессов. Развитие физических способностей: быстроты, силы, ловкости, гибкости. Методы тренировки: равномерный, переменный, круговой, повторный, игровой. Упражнения: специальные беговые упражнения (из легкой атлетики), прыжки, многоскоки, подтягивания на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, упражнения для мышц брюшного пресса, приседания на одной ноге у шведской стенки, выпрыгивания из приседа, разножка, спортивные и подвижные игры, кроссовый бег, бег по стадиону (40 мин – 1ч. 30 мин. Пульс 130-150 уд. мин). Упражнения на развитие гибкости. Упражнения на гибкость в парах.

*Подраздел 2.2.* Формирование профессионально значимых физических и умственных способностей средствами спортивного ориентирования.

#### Формирование профессионально значимых умственных способностей

Ознакомление с условными знаками спортивной карты на местности. Ориентирование карты по компасу. Ориентирование карты по линейным ориентирам и направлению. Чтение и понимание различных форм рельефа. Определение расстояний на местности, обучение движению по азимуту, формирование навыка беглого чтения карты, прохождение учебных дистанций. Закрепление технико-тактических действий: движение по азимуту с чтением карты, бег по линейным ориентирам, бег по точному чтению карты. Прохождение учебных дистанций с различными вариантами планирования, направленными на закрепление технико-тактических действий. Разбор вариантов движения между контрольными пунктами. Выполнение технико-вспомогательных действий.

#### Формирование профессионально значимых физических способностей

Использование специализированных средств тренировки в спортивном ориентировании. Методы тренировки: равномерный, повторный, переменный, контрольный. Упражнения: кроссовый бег с ориентированием, бег в затруднённых условиях, бег по траверсу, бег с преодолением естественных препятствий, прохождение дистанций на время.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.01 Биометрия в селекции и семеноводстве**

#### **5. Общая характеристика дисциплины**

Устойчивое производство растениеводческой продукции основывается на эффективной реализации селекционных программ.

Объективная оценка результатов селекционно-генетических экспериментов, наблюдений и учетов, сравнительная их характеристика осуществляется с помощью математических методов.

Изменчивость, имеющая место среди биологических объектов, требует специальных методов изучения, основой которой является теория вероятности- и наука, изучающая общие закономерности в массовых случайных явлениях различной природы. Данные закономерности применимы везде, где приходится иметь дело с планированием экспериментов, мониторингом, оценкой параметров и проверкой гипотез, с принятием решений при изучении сложных систем.

Математические методы помогают исследователям в выборе оптимальных условий для проведения экспериментов, дают объективную количественную оценку экспериментальным данным и в конечном итоге, способствует достижению целей селекционных программ.

В соответствии с квалификационной характеристикой будущие селекционеры, семеноводы должны владеть математическими методами при проведении научных исследований, объективно оценивать полученные результаты, планировать различного рода эксперименты, разного уровня сложности в соответствии с поставленными задачами.

**Цель** - Изучить арсенал современных математических методов, необходимых при проведении селекционно-генетических и семеноводческих экспериментов.

**Задачи:**

3. формирование знаний о методах оценки экспериментальных данных;
4. формирование умений связанных с количественной оценкой полученных в ходе эксперимента результатов;
5. формирование умений выбора оптимальных условий для планирования и проведения эксперимента.

**Предмет** - методы статистического анализа экспериментальных данных

#### 4. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции                           |  |
|-------------|---|--|--|
| Код         | Содержание  | Код  | Содержание   |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | Обучающийся должен знать:                                  |  |
|             |   | ИД1ОПК-1   | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                             |
|             |   | Обучающийся должен уметь:                                  |  |
|             |   | ИД2ОПК-1   | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|             |   | Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности: |  |
|             |   | ИД3ОПК-1   | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |
| ПК-1        | Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов   | Обучающийся должен знать:                                  |  |
|             |   | ИД1ПК-1  | Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования   |
|             |   | ИД2ПК-1  | Знает методы статистической обработки экспериментальных данных   |
|             |   | Обучающийся должен уметь:                                  |  |
|             |   | ИД3ПК-1  | Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы  |
|             |   |  |  |
|             |   | ИД4ПК-1  | Проводит статистическую обработку результатов опытов   |

#### 5. Содержание дисциплины

Раздел 1. Средние значения вариационного ряда.

Подраздел 1.1. Общие представления о признаках.

Введение. Биометрия как наука, ее методы и задачи. Основные этапы ее развития. Количественные качественные признаки. Эффекты гена, генотипа, среды и их взаимодействие. Статистические характеристики количественной изменчивости. Сложный характер изменчивости количественных признаков растений особенности их проявления. Подготовка данных к статистической обработке. Округление данных. Браков-ка сомнительных данных. Преобразование исходных данных. Вариационные ряды. Построение вариационных кривых. Теоретические распределения. Определение объема выборки.

Подраздел 1.2 Средние значения вариационного ряда.

Средняя арифметическая. Средняя геометрическая. Средняя гармоническая. Средняя квадратическая (кубическая). Непараметрические оценки (медиана, мода). Оценка различий между средними. Оценка достоверности выборочных показателей. Вычисление доверительных границ для средней арифметической генеральной совокупности. Вычисление достоверности разности между средними величинами двух выбо-рок. Определение достоверности средней разности при изучении совокупностей с попарно связанными вариантами. Определение необходимого объема выборки.

Раздел 2. Измерение связи между признаками.

Подраздел 2.1. Причинная связь между признаками и ее основные виды.

Корреляционный анализ. Типы зависимостей между признаками. Задачи корреляционного анализа. Типы корреляций. Свойства коэффициента корреляции. Ограничения коэффициента корреляции. Коэффициент детерминации. Z-критерий Фишера. Оценка достоверности коэффициента корреляции. Оценка значимости коэффициента корреляции. Оценка доверительного интервала коэффициента корреляции. Оценка разности между коэффициентами корреляции. Объединение нескольких коэффициентов корреляции. Минимальное число наблюдений для планируемой точности коэффициента корреляции. Регрессионный анализ. Понятие регрессии. Задачи регрессионного анализа. Оценка существенности регрессии. Оценка экологической пластичности и стабильности сортообразцов.

Подраздел 2.2. Оценка связи между признаками, не имеющими нормального распределения.

Коэффициент Спирмена. Корреляционное отношение. Ранговая корреляция.

Подраздел 2.3. Анализ системы корреляций.

Кластерный анализ. Путевой анализ. Построение корреляционных плеяд. Дискриминантный анализ

Раздел 3. Принципы количественной генетики и использование ее в селекционной работе.

Подраздел 3.1. Дисперсионный анализ.

Коэффициент наследуемости. Фенотипическая, генотипическая и средовая корреляции. Разложение фенотипической ковариансы (ковариационный анализ). Вычисление генотипического, средового и фенотипического коэффициентов корреляции.

Подраздел 3.2. Селекционные индексы.

Построение селекционных индексов. Структурный анализ продуктивных возможностей генотипов.

2. Форма промежуточной аттестации: Экзамен

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.02 Методические основы селекции растений

### Общая характеристика дисциплины

Устойчивое производство агропромышленного комплекса основывается на эффективной реализации селекционных программ и промышленном семеноводстве. В современных условиях динамично изменяется селекционный процесс с методической точки зрения. В жесткой конкурентной борьбе изменяются концепции совершенствования методов селекции, их сочетания и ускорения селекционного процесса. Рынок селекционных достижений в конечном счете определяет эффективность способов оценки, подбора и использования исходного материала, приёмов создания селекционного материала на основе сочетания традиционных и новых методов селекции, путей отбора с использованием специфических фонов.

В соответствии с квалификационной характеристикой будущие селекционеры, семеноводы и агрономы должны обладать знаниями, умениями и практическими навыками по методическим основам селекции растений.

**Цель дисциплины** - формирование знаний, умений и практических навыков по методическим основам селекции, организации и технике селекционного процесса, классическим и современным методам селекции и отбора.

### Задачи дисциплины

- содержательные основы понятийного аппарата и методологической базы селекции;
- теоретические основы использования селекционных методов;
- основные направления селекционных программ и выдающиеся результаты;
- классические и современные экспериментальные подходы, применяемые при создании селекционных достижений;
- перспективы развития методов селекции растений в России и за рубежом.

### Предмет дисциплины

Предмет сортоведения – методы создания и изучения селекционного материала.

### Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|--|---|--|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание   |
| ПК-2        | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |  | ИД-1ПК-2  | Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |  | ИД-2ПК-2  | Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний  |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |  | ИД-3ПК-2  | Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государ-                          |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | ственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию |
|--|--|--|---|

## Содержание дисциплины

### Раздел 1: Методы селекции

#### *1.1. Выбор методов селекции.*

Предмет и задачи селекции. Взаимосвязь селекции с другими науками: генетика, популяционная генетика, молекулярная биология. История методов селекции растений в мире, в России и СССР. Ведущие научно-исследовательские учреждения России, занимающиеся селекцией растений, и результаты их работы.

#### *1.2. Методы аналитической селекции.*

Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Вариации методов отбора. Методы синтетической селекции. Отбор при скрещиваниях. Отбор по доминантным признакам. Отбор по рецессивным признакам. Отбор у самоопылителей. Отбор у перекрёстно-опыляющихся видов. Метод педигри. Проблема доноров и источников полезных признаков и свойств. Генетические коллекции. Фенотипирование и генотипирование. Отбор при инбридинге. Создание синтетических популяций Многолинейные сорта. Нетрадиционные методы селекции. Беккроссная (аналоговая) селекция. Создание замещённых линий (скрещивание с ограниченной рекомбинацией). Отбор с использованием ДНК-маркеров. Сравнение методов селекции. Support-отбор (поддержание гомеостаза)

### Раздел 2. Методы создания селекционного материала

#### *1.1. Исходный материал: принципы подбора исходного материала*

Интродукция. Центры происхождения культурных растений. Доместикация основных хозяйственно важных культур Старого Света. История доместикации пшениц, ячменя, подсолнечника.

#### *1.2. Рекомбинационная селекция*

Изучение наследственности. Подбор пар для скрещивания. Гибридизация: межсортовая, отдалённая. Интрогрессия чужеродного материала. Мутации. Полиплоидия: автополиплоидия, аллополиплоидия, гаплоидия. Триплоиды. Анеуплоидия. Инбридинг и гетерозис. Мужская стерильность.

#### *2.3. Нетрадиционные методы создания селекционного материала*

Апомиксис. Генная инженерия. Культура тканей, клеток и органов. Понятие о маркерах. Биохимические и молекулярные маркеры. Полимеразная цепная реакция (ПЦР): использование в селекции. Использование ДНК маркеров в селекции растений с помощью Маркер Опосредованной Селекции (МОС) для увеличения точности и эффективности селекции. Маркерная селекция при создании аналогов. Картирование генов QTL. Геномное редактирование. Полиморфизм.

### Раздел 3. Методы оценки исходного и селекционного материала

### 3.1 Сравнение методов оценки

Существующие практики оценки. Методы определения главнейших признаков. Морфологические признаки. Биологические особенности. Длина вегетационного периода. Качество продукции. Ценозы и конкурентность. Фоны для оценки: провакационные, инфекционные и селективные фоны. Клеточная селекция.

### 3.2. Стратегия, организация и техника селекционного процесса

Стратегические цели селекции. Планирование селекционного процесса. Решение стратегических задач селекции. Пластичность сорта. Инновации в селекции. Оптимизация селекционного процесса. Модель сорта. Координация и комплексность исследований в селекции. Основное содержание селекционного процесса. Оценка существующих сортов. Питомники в схеме селекционного процесса. Полевой, вегетационный и лабораторный методы. Статистические методы в селекции.

### 3.3. Без чего методы селекции не работают

Менеджмент и маркетинг. Жизненный цикл сорта; возврат средств, инвестированных в селекцию. Документация в селекционной работе. Государственное сортоиспытание. Авторское право и охрана селекционных достижений. Сортовой и семенной контроль

## 4. Форма промежуточной аттестации: зачет

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 Семеноводство и семеноведение

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Семеноводство – специальная отрасль сельскохозяйственного производства, задачей которого является массовое размножение сортовых семян при сохранении их морфологических, биологических и урожайных качеств. Теоретической основой семеноводства является генетика. В то же время семеноводство, как самостоятельная отрасль науки, имеет свои приемы и методы работы, которые постоянно совершенствуются, становятся более объективными, точными и доступными для ученых и практиков по семеноводству.

Правильное ведение семеноводства основывается на глубоком знании теоретических основ этой науки и биологических особенностей возделываемых сортов.

**Цель** - Формирование навыков применения методов и приемов научно обоснованного ведения семеноводства, знания современного состояния системы сертификации семян

#### **Задачи:**

- формирование знаний о законодательной базе семеноводства;
- формирование знаний о теоретических основах, современных методах и технологиях в семеноводстве сельскохозяйственных культур;
- формирование навыков использования методов воспроизводства оригинальных семян;

**Предмет** - методы статистического анализа экспериментальных данных

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция                               |                     | Индикатор достижения компетенции |            |
|---|---------------------|----------------------------------|------------|
| Код                                       | Содержание          | Код                              | Содержание |
| Тип задач производственно-технологический |                     |                                  |            |
| ПК-18                                     | Способен определять | <b>Обучающийся должен знать:</b> |            |

|       |   |  |   |  |
|-------|---|--|---|--|
|       | общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах  | ИД1ПК-18   | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов  |  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |  |
|       |   | ИД2ПК-18   | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале  |  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |  |
|       |   | ИД6ПК-18   | Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве   |  |
| ПК-22 | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b><u>Обучающийся должен знать</u></b>                                   |   |  |
|       |   | ИД1ПК-22   | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля                       |  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |  |
|       |   | ИД2ПК-22   | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений  |  |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |  |
|       |   | ИД3ПК-22   | Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |  |

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Семеноведение – теоретическая основа семеноводства*

*Подраздел 1.1. Формирование семян* Состояние и агрономическое значение семеноведения. Предпосылки возникновения семеноведения как науки. Создание единой международной методики определения качества семян. Гаметогенез. Развитие мужского гаметофита. Развитие женского гаметофита. Двойное оплодотворение цветковых. Моноспермия и полиспермия. Избирательность гамет и селективное оплодотворение. Несовместимость у растений. Развитие эндосперма (эндоспермогенез). Развитие зародыша (эмбриогенез). Нарушения в развитии семени при отдаленной гибридизации и пути их преодоления.

*Подраздел 1.2 Физические свойства семян.* Форма и размеры семян. Скважность и натура семян. Теплоемкость, теплопроводность и парусность семян. Адаптационные свойства



семян. Влияние условий формирования и хранения семян на их всхожесть. Факторы внешней среды, стресс и прорастание семян. Прорастание разнокачественных семян.

*Раздел 2. Приемы улучшения качества семян*

*Подраздел 2.1. Биологические основы семеноводства.* Условия выращивания семян и полевая всхожесть. Механизм прорастания семян. Влияние агротехнических факторов (предшественник, обработка почвы, удобрения) на прорастание, урожайность и качество семян. Аллелопатические взаимоотношения растений. Обоснование способов очистки и сушки семян. Хранение семян.

*Подраздел 2.2. Технология производства семян высших репродукций.* Первичное семеноводство оригинальных семян. Методы производства семян элиты. Особенности отбора в семеноводстве. Документация в первичном семеноводстве. Технология выращивания сортовых семян. Основные элементы семеноводческой агротехники. Влияние способов выращивания семян на их урожайные свойства и качество. Сроки и способы уборки семенных посевов. Поддержание генетической идентичности сортов, продуктивности и урожайных качеств сортов с различным типом размножения.

**4. Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.04 Маркерная селекция**

### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Б1.В.04 Маркерная селекция** – дисциплина, которая формирует у обучающихся навыки в области практической генетики и селекции растений, ускорения селекционного процесса с использованием новейших генетических подходов, и создания на их основе сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, а также развитие способностей, ориентированных на научно-исследовательскую работу.

Место дисциплины в структуре образовательной программе. Дисциплина Б1.В.04 Маркерная селекция относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающихся представлений, теоретических знаний, и умений в области практической генетики и селекции растений, ускорения селекционного процесса с использованием новейших генетических подходов, и создания на их основе сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, а также развитие способностей, ориентированных на научно-исследовательскую работу.

**Задачи** дисциплины

- формирование способности оперировать базовыми знаниями по современным методам создания сортов и гибридов;
- овладение знаниями по методике и технике селекционного процесса;
- знание современных методов подбора, создания и оценки исходного материала для селекции;
- формирование умений подбора исходного материала для селекции;
- формирование навыков проведения фенотипических, биохимических и молекулярно-генетических маркерных анализов исходного и селекционного материала;
- изучение особенностей производства оригинальных семян;

**Предмет** дисциплины

Дисциплина Б1.В.04 Маркерная селекция формирует знания, необходимые для в области практической генетики и селекции растений, ускорения селекционного процесса с использованием новейших генетических подходов, и создания на их основе сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, а также развитие способностей, ориентированных на научно-исследовательскую работу.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция                               |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|---|---|---|--|
| Код                                       | Содержание  | Код   | Содержание   |
| Тип задач профессиональной деятельности - |   | (из ФГОС ВО и ОП ВО)  |  |
| ОПК-1                                     | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|   |   | ИД-1ОПК-1   | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии   |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|   |   | ИД-2ОПК-1   | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-4                                     | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|   |   | ИД-3ОПК-4   | Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте  |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
| ПК-2                                      | Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|   |   | ИД-3ОПК-4   | Умеет обосновывать применение современных технологий в профессиональной деятельности   |
|   |   | ИД-9ОПК-4   | Реализует современные технологии в профессиональной деятельности   |
| ПК-2                                      | Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|   |   | ИД-1ПК-2  | Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
| ПК-2                                      | Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | ИД-2ПК-2  | Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний  |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |

|  |  |                           |   |
|--|--|---------------------------|---|
|  |  | <b>ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:</b> |   |
|  |  | ИД-3ПК-2                  | Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию |

### 3. Содержание дисциплины

#### Введение.

Ввиду высокой информативности молекул ДНК в мировой научной практике наблюдается стремительный рост числа методов молекулярно-генетического анализа культурных растений с использованием молекулярных маркеров, которые известны также под названием ДНК-маркеров. Эти же методы анализа молекул ДНК могут быть использованы для генетической паспортизации сортов сельскохозяйственных культур вместо малоинформативных методов анализа белковых маркеров.

#### Раздел 1. Генетика как научная основа селекции растений.

Понятие о селекции и семеноводстве. Связь ее с другими науками. История и этапы развития селекции. Коллекционный, исходный материал и его значимость для практической селекции. Виды исходного материала и способы его получения (естественные популяции, гибридные популяции, самоопыленные (инцухт) линии, искусственные мутации и полиплоидные формы). Понятие о маркерах. Биохимические и молекулярные маркеры.

##### 1.1. Понятие о маркерах. Биохимические и молекулярные маркеры.

На сегодняшний день технологии выявления молекулярных или ДНК-маркеров становятся важным стандартом селекции растений и получают все более широкое применение по всему миру. Их использование позволяет точно и быстро выявлять генетическое разнообразие популяций, подвидов, видов, и даже дифференцировать более высокие таксономические ранги - рода и семейства, а также делает возможным создание генетических фингерпринтов ("отпечатков пальцев") сортов, и эффективно, с точки зрения затрат, определять хозяйственно-ценные признаки еще на начальном этапе селекции на уровне ДНК. Эти же методы могут стать основой для генетической паспортизации сортов, линий и гибридов различных культурных растений.

##### 1.2. ПЦР – полимеразная цепная реакция.

Понятие о ПЦР. Методы ПЦР. Методика проведения. Используемые маркеры. Паспортизация сортов. Возможности метода.

Использование в селекции. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) является одним из наиболее широко используемых методов молекулярной биологии поскольку она позволяет быстро и с небольшими затратами материальных ресурсов и времени получить более 10 миллионов копий определенной последовательности ДНК, первоначально представленной всего несколькими молекулами.

Стартовым материалом для ПЦР может служить ДНК или РНК из различных источников, например, геномная ДНК, матричные РНК, плазмидная ДНК, клонированная ДНК, сами ПЦР-продукты, ДНК из клинического или архивного материала. Различные модификации метода ПЦР широко используются в различных областях биологии, медицины и криминалистики.

В селекции и семеноводстве сегодня это основной метод паспортизации селекционных достижений, определения генетической чистоты линий и гибридов различных культур, основа маркерной селекции.

Благодаря ПЦР можно надежно установить происхождение семенного материала, установить отцовство, идентифицировать любые органические следы.

Аллель – маркер генетического анализа. Геномика "видит" аллель как маркер физический – один из альтернативных вариантов последовательности нуклеотидов данного локуса. ДНК маркер это одновременно маркер и генотипа и фенотипа (как наблюдаемый вариант последовательности нуклеотидов).

## **Раздел 2. Поиск и создание маркеров**

Использование ДНК маркеров в селекции растений с помощью Маркер Опосредованной Селекции (МОС) может увеличить точность и эффективность селекции и приведет к ускорению создания новых сортов. В мире созданы десятки таких лабораторий, их необходимо создавать и в нашей стране.

### **2.1. Основы маркерной селекции**

Marker assisted selection (MAS) = Маркер Ориентированная Селекция (МОС). Преимущества в сравнении с традиционным скринингом по фенотипу.

Однотипна для всех видов, индивидов и локусов. Экономит время, усилия и ресурсы. Не разрушающий метод анализа. Данные для отбора м.б. получены из любой ткани и на любой стадии развития. Возможность удаления всех нецелевых индивидов и сохранения только целевых для дальнейшей работы после анализа (напр. на этапе проростков). Возможность отбора единичного растения и точное определение его генотипа, включая гомо или гетерозиготность.

20 программ MAS в США идут с 2001 года

### **2.2. Маркерная селекция при создании аналогов**

Создание аналогов – неотъемлемая часть селекционной работы. Одна из самых рутинных и длительных процедур (занимает от трех лет при получении двух поколений за год до 6 лет и более) – осуществляется при помощи возвратных скрещиваний. Единственный метод селекции, дающий гарантированный результат. Применяется при создании стерильных аналогов, аналогов восстановителей фертильности, а также для придания существующему сорту (линии, гибриду) нового (обычно моногенного) признака, чаще всего устойчивости к какому-либо патогену или признака качества.

Использование маркера позволяет в самом простом случае (при наличии одного маркера – маркера гена переносимого признака) контролировать наличие нужного гена на ранних стадиях развития, выбраковывая ненужные особи сразу, и таким образом значительно уменьшив выборку и объем работ в целом.

Использование значительного количества маркеров, маркирующих большую часть генома сорта-реципиента, позволяет в принципе ограничиться двумя беккроссами и просто выбрать нужный вариант из большой выборки. В этом случае создание аналога может быть осуществлено за год-два.

### **2.3. Картирование генов QTL. Использование QTL в практической селекции**

На современном этапе развития генетики широко используются QTL

– ДНК-маркеры генов количественных признаков. При этом селекция на повышение урожайности строится по принципу маркерной селекции.

Сначала осуществляют поиск локусов количественных признаков в расщепляющихся популяциях. После их обнаружения и картирования возможно использование принципов маркерной селекции для повышения урожайности.

Сложность работы заключается в необходимости контролировать огромное число локусов одновременно. Это возможно только на современном высокопроизводительном оборудовании.

#### **2.4. Хромосомная инженерия (моносомики, трисомики и нуллисомики)**

**Отдаленная гибридизация (межродовые скрещивания).** селекционеры пшеницы используют межродовую гибридизацию. Гибридизация с видами, отличающимися по числу хромосом от пшеницы, которые к тому же негомологичны ее хромосомам, в конечном счете приводит в результате расщепления к исходным родительским формам (то же наблюдается при межвидовых скрещиваниях внутри рода *Triticum*, если геномы родителей различны). Этот процесс ускоряется путем возвратных скрещиваний гибридов с пшеницей для преодоления бесплодия первого поколения и получения в потомстве большого числа форм, уклоняющихся в сторону пшеницы. Скрещивания ведут в расчете на интрогрессию отдельных генов или участка хромосомы родственного вида в геном пшеницы.

Использование анеуплоидии. Получение у пшеницы мягкой (гексаплоидной) моносомных и нуллисомных линий открыло широкие перспективы для использования хромосомной инженерии в селекционных целях. Оказалось возможным замещать у какого-либо сорта пару хромосом гомологичными хромосомами другого сорта и даже хромосомами родственных видов (рожь, эгилопс), добавлять хромосому этих видов к геному пшеницы, а также добиваться путем транслокации включения сегментов хромосом других видов в хромосомы пшеницы.

Наиболее проста схема внутривидового замещения хромосом с использованием нуллисомиков. Процедура сводится к скрещиванию нуллисомика сорта-реципиента с донором и серии беккроссов для вытеснения ядерного материала донора с сохранением замещающей хромосомы. Потомство каждого беккросса подвергают цитологическому анализу, чтобы выделить для дальнейшей работы моносомик, который несет замещающую хромосому. Такой же анализ ведут для выделения дисомика с замещающими хромосомами в расщеплении после заключительного само-опыления.

Схема с использованием моносомиков сложнее, но применяется чаще, так как они более жизнеспособны, чем нуллисомики, у которых нередко проявляется мужская стерильность. При этом способе в расщепляющихся поколениях после каждого скрещивания следует отбирать моносомики, а в потомстве от их самоопыления — дисомики для дальнейшего скрещивания.

Схема может быть упрощена, если вместо моносомиков использовать монотелосомики, т. е. линии, у которых единственная хромосома представлена только одним плечом с центромерой. Это дает возможность распознать ее при цитологическом анализе и исключает необходимость самоопыления моносомиков в потомстве каждого скрещивания.

Используя для второго этапа замещения не нуллисомик, а моносомик, можно получить растения, у которых одна хромосома пшеницы сочетается с чужеродной. Если они частичные гомологи, то возможна транслокация хромосомных сегментов. При использовании облучения вероятность транслокаций увеличивается.

### **Раздел 3. Генетическая инженерия**

Генетическая инженерия – совокупность техник, позволяющих направленно изменять генотип живого организма путем встраивания в его геном чужеродных генов. Эти гены могут быть искусственно синтезированы или взяты от других организмов, скрещивания с которыми обычным путем невозможны.

Организм, полученный с помощью генной инженерии, называется генетически модифицированным (ГМО). Целью создания ГМО является улучшение сельскохозяйственных растений, животных и микроорганизмов, невозможное методами традиционной селекции.

На сегодняшний день созданы генетически модифицированные сорта растений, устойчивые к системным гербицидам, вредителям и болезням, которые занимают очень существенные площади в мировом земледелии.

### 3.1. ГМО

Основные этапы создания ГМО:

1. Получение изолированного гена.
2. Введение гена в вектор для переноса в организм.
3. Перенос вектора с геном в модифицируемый организм.
4. Преобразование клеток организма.
5. Отбор генетически модифицированных организмов и устранение тех, которые не были успешно модифицированы.

Чтобы встроить ген в вектор, используют ферменты — рестриктазы и лигазы. С помощью рестриктаз ген и вектор можно разрезать на кусочки. С помощью лигаз такие кусочки можно «склеивать», соединять в иной комбинации, конструируя новый ген или заключая его в вектор.

Техника введения генов в бактерии была разработана на основе бактериальной трансформации, открытой Ф. Гриффитом, в ходе которой осуществляется обмен плазмидами (небольшими фрагментами нехромосомной ДНК). Плазмидные технологии легли в основу введения искусственных генов в бактериальные клетки. Для введения готового гена в наследственный аппарат клеток растений и животных используется процесс трансфекции.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05 Сельскохозяйственная биотехнология

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - создание представлений у обучающихся о современном состоянии наиболее динамично развивающихся направлениях и инструментах сельскохозяйственной биотехнологии и о перспективах использования достижений этих направлений, формирование знаний умений и навыков по использованию приемов и методов сельскохозяйственной биотехнологии в селекции растений, обучение приемам практического использования ее положений, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с селекцией растений и семеноводством.

**Задачи** - формирование знаний, умений и навыков по сельскохозяйственной биотехнологии, ее новейшим достижениям и практическое использование для повышения эффективности сельскохозяйственного производства, ускорения селекционного процесса и создания растений с новыми признаками

**Предмет** - Предметом изучения сельскохозяйственной биотехнологии в растениеводстве и селекции является увеличение биологической продукции растениеводства, создание новых азотфиксирующих растений, оздоровление растений, микрклональное размножение ценных генотипов, слияние протопластов для получения соматических гибридов, получение гаплоидов, улучшение существующих видов и сортов методом культуры клеток и тканей, создание растений устойчивых к неблагоприятным факторам (засухе, засолению, вредителям, солям тяжелых металлов).

### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |            | Индикатор достижения компетенции |            |
|-------------|------------|----------------------------------|------------|
| Код         | Содержание | Код                              | Содержание |

|   |  |                 |   |
|---|--|-----------------|---|
| ОПК-4   | Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | 3<br>ИД 3 опк-4 | Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания с.-х. культур в открытом и закрытом грунте              |
|   |  | У<br>ИД 3 опк-4 | Умеет использовать знания современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте в практической деятельности |
|   |  | Н<br>ИД 3 опк-4 | Имеет навыки и (или) опыт деятельности по применению современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте  |
| Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический |  |                 |   |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве и селекции.

*Подраздел 1. Культура клеток и тканей.* Современное понятие клеточной инженерии. Сущность и задачи клеточной инженерии. Роль культуры изолированных клеток, тканей и органов растений в биотехнологии. Основные направления исследований современной клеточной инженерии. Каллусная ткань как основной объект исследований. Специфика каллусной ткани. Дедифференцировка как обязательное условие перехода специализированной клетки к делению и образованию каллусной ткани. Гормоны, индуцирующие дедифференцировку и переход клетки к делению. Цитоморфологические особенности и фазы ростового цикла каллусных клеток. Цитологические и физиологические изменения, происходящие в клетке при ее де-дифференцировке. Генетическая неоднородность каллусных клеток, культивируемых *in vitro*. Изменения структуры ядерного и цитоплазматического генома. Меристемы – ткани, сохраняющие стабильность генома. Причины и следствия генетической стабильности меристем. Спонтанные мутации, соматональные вариации и их практическое значение в селекции.

Современные способы культивирования каллусных тканей: на твердых агаризованных питательных средах и в суспензии. Использование суспензионных культур для получения веществ вторичного синтеза. Ростовые и биосинтетические характеристики клеточных популяций растений при различных режимах культивирования их в биореакторах и ферментерах. Зависимость этих процессов от состава питательной среды. Практическое использование веществ вторичного синтеза в различных областях экономики. Использование культуры каллусных клеток в клеточной селекции и генной инженерии.

*Подраздел 1.2. Морфогенез в культуре изолированных клеток, тканей и органов растений.* Гистогенез, эмбриогенез, органогенез (корневой, стеблевой, флоральный). Молекулярные основы дифференцировки и морфогенеза. Индукция морфогенеза с помощью регуляторов роста растений и физических факторов. Метаболические изменения в связи с морфогенезом. Генетические и эпигенетические основы морфогенеза. Клеточный цикл. Понятия митотического и клеточного цикла. Особенности покоящихся и стареющих клеток. Старение клеток в связи со старением культур *in vitro*. Клеточный цикл и кривые роста клеточных культур. Особенности клеточного цикла каллусных клеток.

Ключевые пункты регуляции митотического цикла. Молекулярно-генетические механизмы регуляции митотического цикла. Каскад фосфорилирования при вхождении клетки в митоз. Семейство циклинзависимых протеинкиназ. Участие белков цитоскелета в механизмах кариокинеза и цитокинеза. Особенности кариокинеза и цитокинеза растительной клетки *in vitro* и *in vivo*.

Цитоскелет. Структурные, моторные, регуляторные и коннекторные белки цитоскелета. Основное свойство цитоскелета – динамическая нестабильность. Механизмы стабилиза-

ции цитоскелетных структур. Цитоскелетные ультраструктуры растительной клетки. Функции цитоскелета. Определение плана деления растительной клетки – механизм цитодифференциации и морфогенеза растений *in vitro* и *in vivo*. Цитоскелет как ультраструктурный маркер цитодифференциации и морфогенеза *in vitro*.

*Подраздел 1.3. Культура изолированных клеток и тканей в селекции растений.*

Оплодотворение *in vitro* (преодоление прогамной несовместимости) растений. Культура изолированных семян и зародышей (преодоление постгамной несовместимости). Получение гаплоидных растений. Культивирование изолированных пыльников, пыльцы и микроспор. Способы получения гаплоидов и дигаплоидных линий у ячменя, риса, пшеницы и других сельскохозяйственных растений. Андрогенез, партеногенез, гиногенез.

Использование генетической variability клеток в культуре *in vitro* для получения соматоклональных вариантов. Генетические и эпигенетические изменения хозяйственно важных признаков соматоклональных вариантов сельскохозяйственных растений. Проверка стабильности сохранения признаков у отседектированных клеточных линий. Получение индуцированных мутантов на клеточном уровне.

Современные достижения и перспективы клеточной селекции в создании принципиально новых генотипов сельскохозяйственных культур, обладающих высокой продуктивностью.

Современные методы клеточной селекции в получении форм растений, устойчивых к абиотическим факторам (засолению, пониженным температурам, тяжелым металлам, гербицидам и др.) и к биотическим факторам. Токсины, культуральный фильтрат, патоген-селектирующие факторы. Развитие клеточной селекции в селекционных центрах России и за рубежом. Новые мировые достижения в исследованиях по клеточной селекции. Изолированные протопласты растений, их получение и культивирование. Современные способы слияния изолированных протопластов. Методы скрининга соматических гибридов. Генетические изменения клеток в процессе соматической гибридизации и их практическое значение в селекции. Элиминация и сегрегация ядер, хромосом, цитоплазматических генов. Цибридизация как способ переноса цитоплазматических генов. Перенос генетической информации в растительные клетки путем введения в изолированный протопласт бактерий, клеточных органелл, хромосом, чужеродной ДНК.

Криосохранение растительного генофонда и его производных. Новые технологии криосохранения.

## **Раздел 2. Фитогормональная регуляция и саморегуляция продукционного процесса у растений.**

*Подраздел 2.1. Гормональный уровень.*

Понятие о фитогормонах и фиторегуляторах. Современное представление о компонентах гормональной системы растений. Молекулярные механизмы действия фитогормонов. Вторичные посредники гормонов. Фитогормоны как регуляторы экспрессии генома, проницаемости клеточных мембран, ферментативной активности. Современная классификация, структура и функции фитогормонов. Специфичность действия отдельных фитогормонов. Взаимодействие фитогормонов в целом растений и понятие фитогормонального статуса. Применение фиторегуляторов в биотехнологии в целях индукции каллусообразования, корнеобразования, эмбриогенеза, клубнеобразования и при клональном микроразмножении растений. Получение трансгенных растений с измененным гормональным статусом. Современная роль фиторегуляции в растениеводстве. Регуляция прорастания семян, вегетативного роста, флорального морфогенеза, оплодотворения, созревания и покоя, повышение устойчивости к стрессовым факторам. Применение регуляторов роста и развития растений в технологиях возделывания зерновых, кормовых, технических, овощных, плодовых культур и винограда. Применение фиторегуляторов в системе защиты растений и при хранении сельскохозяйственной продукции. Современные меры по обеспечению безопасности применения фиторегуляторов.

*Подраздел 2.2. Биологический, организменный и клеточный уровни.*



Биотехнологические методы повышения продуктивности фотосинтетического аппарата С<sub>3</sub> и С<sub>4</sub>-растений. Эндогенные и экзогенные системы и факторы регуляции роста и развития растений в онтогенезе. Характер физиологических реакций растений при воздействии факторов различной природы. Основные биотехнологические факторы и приемы повышения продуктивности растений и стабильности урожая. Новые методы селекции: генная инженерия и клеточная селекция. Биологический контроль за посевами. Повышение устойчивости растений к стрессовым факторам среды и вредным организмам.

#### **4. Форма промежуточной аттестации - экзамен**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.06 Сортоведение сельскохозяйственных культур**

#### **Общая характеристика дисциплины**

Устойчивое производство агропромышленного комплекса основывается на эффективной реализации селекционных программ и семеноводстве. Воспроизводство селекционных достижений в первичном семеноводстве и промышленном семеноводстве происходит на основе знания их биологических и хозяйственно-полезных признаков.

В соответствии с квалификационной характеристикой будущие селекционеры, семеноводы и агрономы должны обладать знаниями, умениями и практическими навыками по сортоведению сельскохозяйственных культур.

**Цель дисциплины** - формирование знаний, умений и практических навыков по сортоведению сельскохозяйственных культур для практической селекции, семеноводства и защиты прав на селекционные достижения.

#### **Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины включают:

- овладение знаниями о селекционном достижении и его значении в сельскохозяйственном производстве;
- знакомство с принципами, организацией и техникой организации семеноводства, сущности и технологии сортосмены и сортообновления в связи с воспроизводством сортов сельскохозяйственных культур;
- подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием методов отбора в семеноводстве;
- формирование знаний, умений и навыков организации и техники апробации полевых культур;
- формирование знание методики и техники сортоиспытания.

#### **Предмет дисциплины**

Предмет сортоведения - ботаническая, экологическая и генетическая характеристика, признаки и свойства сортов сельскохозяйственных культур в контексте методов их воспроизводства в процессе семеноводства.

#### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| <b>Компетенция</b> |                   | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |                   |
|--------------------|-------------------|---|-------------------|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b> | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b> |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| ПК-3                                    | Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|   |  | ИД-1ПК-3   | Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования  |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|   |  | ИД-2ПК-3   | организовывать закладку полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками испытаний   |
|   |  | ИД-3ПК-3   | производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний  |
|   |  | ИД-4ПК-3   | Имеет навыки планирования и проведения экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний |
| ПК-7                                    | Способен участвовать в подготовке материалов для оформления отчетов о государственном испытании сортов на хозяйственную полезность   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|   |  | ИД-4ПК-3   | планирования и проведения экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний              |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
| ПК-7                                    |  | ИД-1ПК-7   | формы документации по сортоиспытанию  |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|   |  | ИД-2ПК-7   | вести первичную сортоиспытательную документацию   |
| ПК-7                                    |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|   |  | ИД-3ПК-7   | навык ведения первичной сортоиспытательной документации и подготовки материалов для оформления отчетов о государственном испытании на хозяйственную полезность  |
| Тип задач профессиональной деятельности |  |  |   |
| ПК-11                                   | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |   |
|   |  | ИД-1ПК-11  | требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания   |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|   |  | ИД-2ПК-  | порядок ведения Государственного ре-  |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  | 11   | естра селекционных достижений, допущенных к использованию                                       |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|  |  | ИД-3ПК-11  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов) |
|  |  | ИП-5ПК-11  | Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов                                  |

## Содержание дисциплины

### Раздел 1: Сортоведение и предмет его изучения.

#### *1.1 Сельскохозяйственные культуры и сортоведение.*

Сортоведение - наука, занимающаяся изучением сортов культурных растений; составная часть селекции растений. Изучает происхождение сортов и закономерности их географического распространения, изменчивость морфологические признаки, биологических и технических свойств, хозяйственную ценность сортов применительно к различным регионам. Детальное изучение сортов позволяет подбирать для производства наилучшие из них и управлять развитием их хозяйственно полезных признаков в процессе воспроизводства. Предмет сортоведения - ботаническая, экологическая и генетическая характеристика, признаки и свойства сортов сельскохозяйственных культур и их распространение. Комплекс методов, которыми пользуется сортоведение для всестороннего изучения сортов.

#### *1.2 Селекционные достижения, их государственное испытание, регистрация и охрана*

Сорт / гетерозисный гибрид и его значение в сельскохозяйственном производстве. Морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта. Соответствие сорта агроэкологическим условиям и хозяйственным требованиям. Сорта народной селекции. Селекционные сорта. Сорта гибридного происхождения, линейные сорта, сорта-клоны, мутантные сорта, полиплоидные сорта, сорта-популяции, трансгенные сорта, гибриды. Различия между сортами самоопыляющихся и перекрестноопыляющихся культур. Классификация сортов в кодексе Международной комиссии по номенклатуре культурных растений. Значение сорта в решении проблемы растениеводства; наиболее эффективное использование агрофонов, получение высоких урожаев в неблагоприятных почвенно-климатических условиях, получение растениеводческой продукции высокого качества, снижение потерь от заболеваний и вредителей сельскохозяйственных культур, при уборке, энергоресурсосберегающая и экологическая функции мозаики сортов. Сорт как элемент интенсивной технологии выращивания сельскохозяйственных культур. Выявление потенциальных возможностей сорта на высоких агрофонах. Окупаемость дополнительных вложений в агротехнику при выращивании сортов интенсивного типа. Понятие «селекционное достижение».

#### *1.3 Испытания на отличимость, однородность и стабильность*

Признаки патентоспособности: новизна, отличимость, однородность, стабильность. Права и обязанности владельца патента на селекционное достижение. Защита интеллектуальной собственности в отношении селекционных достижений

### Раздел 2: Основные зерновые и крупяные культуры

#### *2.1. Зерновые культуры: классификация и характеристика*

Понятие о модели (плане сорта). Модель и идеатип. Основные хозяйственные и морфофизиологические характеристики модели. Основные факторы, формирующие модель: агроэкологические условия, возможности культуры, требования народного хозяйства. Способы определения параметров модели сорта. Изучение тенденций в изменении характеристик сортов по мере прогресса селекции. Физиолого-биохимическое изучение формирования продуктивности и других хозяйственно важных характеристик с целью обоснования параметров модели. Стандартный сорт как исходный пункт для конструирования модели. Примеры моделей сортов для Центрально-Черноземного региона.

## *2.2 Хлебные злаки и их сорта*

Внутривидовая таксономия и место сорта в ней. Характеристика сорта как жизненной формы. Характеристика сорта по способу размножения. Экологическая характеристика сорта (принадлежность к экологической группе). Цитогенетическая характеристика сорта, связанная с его происхождением (чистая линия, клон, популяция). Признаки и свойства сортов. Морфологические и анатомические признаки. Физиологические и биохимические свойства. Хозяйственно полезные, нейтральные и хозяйственно вредные признаки и свойства. Понятие о сорто типе.

## *2.3 Зернофуражные культуры и их сорта*

Народно-хозяйственное значение овса, ячменя и их распространение. Морфобиологическая характеристика. Цитогенетическая характеристика. Центры происхождения. Важнейшие селекционные центры. Семейство, род, вид, к которому относится культура. Видовое разнообразие. Внутривидовое разнообразие культуры. Основные отличительные признаки родов, видов, и внутривидовых таксонов. Сортотипы, имеющие апробационное значение. Хозяйственно-биологические признаки и свойства. Сортотип. Описания важнейших сортов: разновидность, сортовые признаки, имеющие апробационное значение, важнейшие хозяйственно-биологические признаки и свойства, в том числе урожайность, вегетационный период, устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, качество продукции, учреждение-оригинатор, регионы, в которых допущено возделывание.

## *2.4 Крупяные культуры.*

Сортотипы крупяных (просо, гречиха, сорго). Описания важнейших сортов: разновидность, сортовые признаки, имеющие апробационное значение, важнейшие хозяйственно-биологические признаки и свойства, в том числе урожайность, вегетационный период, устойчивость к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, качество продукции, учреждение-оригинатор, регионы, в которых допущено возделывание.

## **Раздел 3: Зернобобовые, масличные культуры, клубнеплоды.**

### *3.1 Кукуруза, сорта и гибриды.*

Морфологические и анатомические признаки. Физиологические и биохимические свойства. Хозяйственно полезные, нейтральные и хозяйственно вредные признаки и свойства. Характеристика сорта по способу размножения. Экологическая характеристика сорта (принадлежность к экологической группе).

### *3.2 Зернобобовые культуры и их сорта.*

Морфологические и анатомические признаки. Физиологические и биохимические свойства. Хозяйственно полезные, нейтральные и хозяйственно вредные признаки и свойства.

### *3.3 Масличные культуры и их сорта и гибриды.*

Морфологические и анатомические признаки масличных культур. Физиологические и биохимические свойства. Хозяйственно полезные, нейтральные и хозяйственно вредные признаки и свойства.

#### *3.4 Картофель; сорта.*

Морфологические и анатомические признаки картофеля. Физиологические и биохимические свойства. Хозяйственно полезные, нейтральные и хозяйственно вредные признаки и свойства.

### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

#### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.07 Генетические основы селекции**

##### **1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** – формирование знаний умений и навыков о теоретических основах селекции растений, особенностях организации растительного генома, классических и современных методах создания генетического разнообразия, оценки и отбора селекционного материала, обучение приемам практического использования генетических основ селекции для создания сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием полученных знаний в селекции и семеноводстве.

##### **1.2. Задачи дисциплины**

Формирование знаний о теоретических основах селекции сельскохозяйственных растений, об источниках наследственной изменчивости для понимания их роли в селекции.

Формирование умений, связанных с основными приемами селекции различных групп культур, навыка выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

Формирование навыков по классическим и современным методам оценки селекционного материала, подбора, создания и оценки исходного материала для селекции, приготовления цитологических препаратов для определения стерильной пыльцы, приготовления цитологических красителей для определения фертильности пыльцы, определения процента стерильной пыльцы у разных сельскохозяйственных культур.

##### **1.3. Предмет дисциплины**

Классические и современные методы оценки селекционного материала, подбора генотипов, создание генетического разнообразия при селекции растений. Методы и способы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.

#### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| <b>Компетенция</b> |  | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |  |
|--------------------|--|---|--|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b>  | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b>  |
| ОПК -1             | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных | 3 ИД1 <sub>опк-1</sub>                  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в об- |

|   |   |                         |   |
|---|---|-------------------------|---|
|   | законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий  |                         | ласти агрономии   |
|   |   | У ИД <sub>2</sub> ОПК-1 | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности   |
|   |   | Н ИД <sub>3</sub> ОПК-1 | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий  |
| ПК-2  | Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимости, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствие с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | З ИД <sub>1</sub> ПК-2  | Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение  |
|   |   | У ИД <sub>2</sub> ПК-2  | Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний   |
|   |   | Н ИД <sub>3</sub> ПК-2  | Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию |
| ПК-21   | Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур  | З ИД <sub>1</sub> ПК-21 | Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса                           |
|   |   | У ИД <sub>2</sub> ПК-21 | Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры  |
|   |   | Н ИД <sub>3</sub> ПК-21 | Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом  |
| Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический |   |                         |   |

**3. Содержание дисциплины Раздел 1. Введение. Структура генома, хромосомный анализ у растений. Цитологические основы ядерной и цитоплазматической наследственности.**

**Подраздел 1.1. Введение. Структура генома, хромосомный анализ у растений.** Генетика как теоретическая основа селекции и семеноводства растений. Значение генетических основ селекции для решения задач биотехнологии и сельского хозяйства. Структура генома, хромосомный анализ у растений.

Основные органоиды эукариотических клеток и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма, кариограмма и идиограмма. Особенности строения хромосом. Организация ДНК в хромосомах. Хроматин. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения. Ксенитность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония. Особенности организации геномов растений. Методы исследования хромосом растений. Дифференциальное окрашивание хромосом. Гибридизация *in situ*. Иммунофлюоресценция. Основные области применения хромосомного анализа растений. Идентификация хромосом. Создание и поддержание коллекций генетических линий. Выявление и анализ хромосомных перестроек.

**Подраздел 1.2. Внеядерная наследственность.** Критерии нехромосомного наследования признаков. Задачи внеядерной наследственности и ее роль в селекции.

Пластиды как носители генетической информации. Геном пластид. Типы пластид и их взаимоотношения. Репликация и биогенез пластид. Перенос пластид и пластидных генов в процессе оплодотворения. Ядерные и цитоплазматические мутации, приводящие к дефектам фотосинтеза у высших растений. Открытие ДНК пластид. Количественное содержание ДНК пластид и их пloidность. Эволюционные перестройки генома хлоропластов. Хлоропластные гены.

Митохондрии как носители генетической информации. Геном митохондрий. Митохондриальные геномы растений. Биогенез митохондрий и пластид. Возникновение эукариотической клетки. Относительная генетическая автономность клеточных органелл. Эндосимбиоз. Молекулярные основы цитоплазматической мужской стерильности у растений. Митохондриальная ДНК у кукурузы с т-типом ЦМС. Митохондриальная ДНК у стерильных форм риса. Митохондриальная ДНК у подсолнечника с гибридной цитоплазматической мужской стерильностью. Молекулярная природа восстановителей фертильности. Генетические системы для производства гибридных семян.

Мужская стерильность, типы: ядерная, цитоплазматическая. Общие принципы использования ЦМС для гибридного семеноводства сельскохозяйственных растений. Эффективность использования мужской стерильности при создании исходного материала. Пшеница как объект гетерозисной селекции. ЦМС пшеницы. Использование гаметоцитов. Использование генной мужской стерильности. «Фертильные» цитоплазмы. Взаимодействие ядерных, цитоплазматических генов и среды.

## **Раздел 2. Генетически обоснованные приемы в селекции растений**

**Подраздел 2.1. Метод экспериментального мутагенеза.** Мутации – основа генетической изменчивости. Типы мутаций. Спонтанный мутагенез. Виды индуцированного мутагенеза: физический, химический, возникновение мутаций при старении семян. Характеристика физических и химических мутагенов. Факторы, влияющие на частоту возникновения индуцированных мутаций. Выделение и сохранение мутаций. Классификация мутаций по количественным и качественным признакам. Эффективность применения различных мутагенов для получения новых форм. Использование мутационной и комбинационной изменчивости для расширения границ отбора.

**Подраздел 2.2. Полиплоидия как метод селекции.** Значение полиплоидии в селекции. Методы получения полиплоидных форм. Типы и идентификация полиплоидов. Способы получения и обнаружения автополиплоидов. Хозяйственно ценные свойства и признаки полиплоидов. Способы получения полиплоидов у различных видов растений. Гибридизация и отбор как методы повышения плодovitости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов. Триплоиды в селекции. Получение и использование их в зави-

симости от способа размножения культур. Гаплоидия – основа аналитической селекции. Получение гаплоидов и их использование в селекции. Использование гаплоидов для получения гомозиготных линий. Андро- и гиногенез в культуре тканей. Реституционные линии как материал для получения гетерозисных гибридов. Сорты (гибриды), полученные путём использования полиплоидии.

**Подраздел 2.3. Отдаленная гибридизация как метод селекции.** Филогения и система рода *Triticum*, кариотипы, гомеология хромосом. Межвидовая и межродовая гибридизация. Виды несовместимости и способы преодоления нескрещиваемости. Базовые и новые методы синтеза тритикале. Создание секалотритикум – нового типа ржано-пшеничных амфидиплоидов. Пшенично-пырейные гибриды. Синтез и ресинтез видов. Отдаленные гибриды в культуре ткани. Отдаленная гибридизация, её теоретическое и практическое значение

**Подраздел 2.4. Гетерозис.** Понятие и типы гетерозиса. Особенности проявления гетерозиса. Теории, объясняющие механизм гетерозиса. Промышленное применение гетерозиса у различных видов растений. Методы расчета эффекта гетерозиса по различным признакам. Повышение уровня гомозиготности с помощью инбридинга. Использование инбридинга в селекции.

**Подраздел 2.5. Новые генетические подходы и решения в селекции растений.** Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование в селекционной практике для создания гетерозисных двойных межлинейных гибридов. Анеуплоидия. Гаметная и зиготная селекция. Практическая реализация указанных методов. Методы селекционных биотехнологий *in vitro* – фундаментальные основы селекционных биотехнологий. Генетические основы новых селекционных технологий. Типы апомиксиса: партогенез, апоспория, адвентивная эмбриония, апогамия. Растительные протопласты, соматическая гибридизация. Практические аспекты реализации генных технологий в сельском хозяйстве. Перспективы развития селекции в связи с развитием технологии рекомбинантных ДНК и клонирования. Значение и распространение трансгенных растений.

Генетические маркеры: классические, белковые, молекулярные. Основные классы ДНК-маркеров. Селекция с использованием молекулярных маркеров (МАС): общая схема, основные направления и преимущества по сравнению с традиционными методами селекции. Критерии выбора ДНК-маркеров для селекции и их валидация.

#### **4. Форма промежуточной аттестации – экзамен.**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.08 Общая селекция**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

Селекция сельскохозяйственных культур – область науки, занимающаяся отбором лучших форм из дикорастущих или возделываемых растений, подбором исходного материала, процессами изменчивости и наследственности, выведением и созданием новых форм. Создание и внедрение в производство новых сортов сельскохозяйственных культур способствует повышению эффективности производства. В настоящее время селекция обеспечивает 25-40 % прироста урожайности, остальное приходится на технология возделывания культуры. Только с помощью селекции возможно изменение таких свойств растений как качество продукции, получение сортов с заданными свойствами, то есть свойств, связанных с изменениями генотипа. Значение специалиста – селекционера для успешного развития отрасли трудно переоценить. Такой специалист должен не только разбираться в технологии процесса создания сортов или гибридов, но и выбирать наиболее эффективную технологию их создания.

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков создания новых сортов и гетерозисных гибридов, обучение приемам планирования селекционного процесса, подготовка к реше-



нию профессиональных задач, связанных с методами сохранения сорта после его создания, способах воспроизводства семян сельскохозяйственных культур.

### Задачи

- формирование знаний о теоретических основах селекции сельскохозяйственных растений,
- формирование знаний о методах создания исходного материала для селекции, методиках и техники селекционного процесса самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур;
- формирование знаний о методах государственного сортоиспытания;
- формирование навыка выбора сортов сельскохозяйственных культур для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

### Предмет

Методы и способы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция  |  | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|--|--|---|--|
| Код  | Содержание   | Код   | Содержание   |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |  |   |  |
| ПК-4   | Способен участвовать в проведении предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|  |  | ИД1 <sub>ПК-4</sub>   | Знает порядок проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений, технику закладки мелкоделяночных опытов в соответствие с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, правила приемки сортоопытов в государственном сортоиспытании  |
|  |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|  |  | ИД2 <sub>ПК-4</sub>   | Умеет определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний, организовать закладку и оформление мелкоделяночных опытов по проведению конкурсных испытаний сортов в соответствие с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур |
|  |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|  |  | ИД3 <sub>ПК-4</sub>   | Имеет навык проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания  |

|      |   |  |  |
|------|---|--|--|
| ПК-5 | Способен участвовать в проведении государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   | <b><u>Обучающийся должен знать</u></b>                                   |  |
|      |   | ИД1 <sub>ПК-5</sub>  | Знает перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основе государственных испытаний и экспертной оценки, зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, знает методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию, отбора растительных проб, определения влажности, массы 1000 зерне, натуры зерна, вкуса (дегустация) |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|      |   | ИД2 <sub>ПК-5</sub>  | Умеет производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию, отбирать пробы растения для лабораторного анализа, определять показатели качества продукции (за исключением показателей, требующих химического анализа)   |
| ПК-6 | Способен участвовать в обобщении результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных усло- | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|      |   | ИД3 <sub>ПК-5</sub>  | Имеет навык проведения государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен знать</u></b>                                   |  |
| ПК-6 | Способен участвовать в обобщении результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных усло- | ИД1 <sub>ПК-6</sub>  | Знает форму и структуру описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, алгоритм дисперсионного анализа  |
|      |   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|      |   | ИД2 <sub>ПК-6</sub>  | Умеет обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических мето-  |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | виях почвенно - климатических зон  |  | дов  |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|   |  | ИД3ПК-6  | Имеет навык обобщения результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность с целью подготовки предложений о включении сортов в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон |
| Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический |  |  |  |
| ПК-11   | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур                        | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|   |  | ИД1ПК-11   | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания  |
|   |  | ИД2ПК-11   | Знает порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию   |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|   |  | ИД3ПК-11   | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)  |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|   |  | ИД5ПК-11   | Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов   |
| ПК-21   | Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |  |
|   |  | ИД1ПК-21   | Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции, принципы организации селекционного процесса  |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|   |  | ИД2ПК-21   | Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры   |
|   |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|   |  | ИД3ПК-21   | Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом   |

### **3. Содержание дисциплины**

#### *Раздел 1. Методы создания исходного материал*

##### *Подраздел 1.1. Методы селекции*

Модель сорта. Принципы разработки модели сорта. Исходный материал. Учение об исходном материале и вклад Н.И. Вавилова. Учение о центрах происхождения культурных растений. Интродукция и ее формы. Доноры и источники хозяйственно-ценных признаков. Сортообразующая способность. Коллекционные посевы и их виды. Документация исходного материала. Отбор и его использование в селекции. Массовый отбор. Индивидуальный отбор. Метод отбора в смеси. Метод педигри. Метод педигри с прерывающимся индивидуальным отбором. Метод односемянного потомства. Индивидуальный отбор в популяциях растений-перекрестников. Индивидуальный отбор без изоляции. Индивидуальный отбор с изоляцией. Индивидуальный отбор с оставлением резерва семян. Индивидуальный отбор у двулетних растений. Индивидуальный отбор у многолетних растений. Индивидуальный отбор у двудомных растений. Отборы на провокационных фонах. Гибридизация. Внутривидовая гибридизация. Аналитическая и синтетическая селекции. Возможности гибридного рекомбиногенеза. Комбинационная и трансгрессивная селекции. Новообразования. Способы подбора пар. Эколого-географический метод. Принцип подбора родителей по наименьшему числу отрицательных признаков. Метод подбора пар по элементам продуктивности. Подбор пар по интенсивности формирования элементов продуктивности. Подбор пар по продолжительности фаз развития растений. Типы скрещиваний. Методика и техника скрещиваний. Отдаленная гибридизация. Виды несовместимости при отдаленной гибридизации и пути их преодоления. Уровни отдаленной гибридизации. Мутагенез. Использование в селекции естественных мутантов. Физический и химический мутагенез, их отличия (дозы, экспозиция, безопасность работы, формы применения). Проблема специфичности мутагена. Расщепление и химерность при мутагенезе. Работа с мутантными поколениями. Полиплоидия. Использование полиплоидии в селекции растений. Экспериментальное получение полиплоидов. Оптимальный уровень плоидности. Отбор полиплоидных форм. Гаплоидия и ее значение для селекции. Селекция гетерозисных гибридов. Перевод культуры на гибридную основу. Определение комбинационной способности.

##### *Подраздел 1.2. Технология селекционного процесса.*

Модификации селекционного процесса. Особенности селекционного процесса многолетних культур. Модификации схемы селекционного процесса. Звенья селекционного процесса и их технические данные. Объем селекционного процесса. Система селекционных оценок.

#### *Раздел 2. Порядок государственного испытания*

##### *Подраздел 2.1. Планирование государственного испытания*

Основные задачи государственного сортоиспытания. Определения, связанные с государственным сортоиспытанием. Общие положения государственного сортоиспытания. Организация территории госсортоучастка. Планирование эколого-географических испытаний. Планирование конкурсного сортоиспытания. Испытание на хозяйственную полезность. Испытание сортов на охраноспособность. Государственное сортоиспытание в других странах.

##### *Подраздел 2.2. Обобщение результатов государственного испытания сортов*

Документация государственного сортоиспытания. Порядок ведения государственного реестра селекционных достижений. Отбор образцов для анализа. Статистическая обработка опытных данных. Подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон.

### **4. Форма промежуточной аттестации: Экзамен.**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 Сортовой и семенной контроль**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Федеральный закон Российской Федерации «О семеноводстве» устанавливает правовую основу деятельности по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных и лесных растений, а также организации и проведения сортового контроля и семенного контроля. Механизм исполнения данного закона включает:

- оценку сортовых качеств семян (сортовой контроль);
- оценку посевных качеств семян (семенной контроль);
- грунтовой контроль партий семян;
- осуществление контроля за технологией производства сортовых семян;
- сертификацию семян, предназначенных для реализации.

**Цель** - Формирование знаний в области сортового и семенного контроля и сертификации семян полевых культур, практических умений и навыков проведения мероприятий сортового и семенного контроля в сертификации произведённых семян.

**Задачи**

- формирование знаний о теоретических основах контроля качества производимых семян полевых культур и их сертификации;
- формирование умений и навыков в организации и технике проведения сортового, семенного контроля в семеноводстве и сертификации семян.

**Предмет**

Методы сортового и семенного контроля.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция   |   | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|---|---|---|---|
| Код   | Содержание  | Код   | Содержание  |
| Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический |   |   |   |
| ПК-22   | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |   | ИД1ПК-22  | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД2ПК-22  | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений                                      |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |   | ИД3ПК-2   | Имеет навык проведения сортового и  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |
|--|--|--|--|

### **3. Содержание дисциплины**

#### *Раздел 1. Сортовой контроль*

##### *Подраздел 1.1. Полевая апробация – основной метод сортового контроля.*

Система сертификации семян в РФ. Развитие семенного контроля и задачи контрольно-семенной службы в стране. Государственные инспекции по качеству семян. Порядок проведения сертификации. Общие положения инструкции по апробации полевых культур. Задачи апробации. Организация работ. Подготовительная работа к апробации сортовых посевов. Техника апробации. Анализ растений. Составление апробационных документов.

##### *Подраздел 1.2. Апробация сортовых посевов сельскохозяйственных культур*

Методика и техника полевой апробации самоопыляющихся полевых культур. Определение сортовой чистоты посевов. Особенности методики и техники полевой апробации зерновых и зернобобовых культур. Оценка сортовых качеств посевов сельскохозяйственных культур и качества работ, проводимых на участках гибридизации и размножения родительских форм гибридов кукурузы и сорго. Особенности апробации масличных культур. Грунтовой контроль. Особенности апробации сахарной свеклы, картофеля, однолетних и многолетних трав.

#### *Раздел 2. Семенной контроль*

##### *Подраздел 2.1. Предмет и задачи семенного контроля*

Научные основы семенного анализа и контроля посевных качеств семян. Понятие о семенной партии. Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на сортовые и посевные качества семян. Семенной анализ, его правила и основные методы. Правила приёмки семян полевых культур и отбора проб при семенном анализе. Методы определения посевных качеств семян, нормируемых и ненормируемых ГОСТом. Отбор образцов семян.

##### *Подраздел 2.2. Определение качества семян.*

Требования к посевным качествам семян в соответствии с ГОСТ Р 52325-2005. Упаковка семян. Транспортировка семян. Правила приемки и методы контроля. Правила приемки и отбора проб семян (ГОСТ 12036). Методы отбора проб семян. Отбор точечных проб. Составление объединенной пробы. Выделение средней пробы. Отбор проб для проверки качества закупленных семян. Оформление и хранение средних проб семян. Определение чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037 и ГОСТ 30025 (для эфиромасличных культур)), всхожести (ГОСТ 12038), жизнеспособности (ГОСТ 12039), влажности (ГОСТ 12041), подлинности (ГОСТ 12043), массы 1000 шт. (ГОСТ 12042), подлинности (ГОСТ 12043), зараженности болезнями (ГОСТ 12044 и ГОСТ 30360 (для эфиромасличных культур), пораженности вредителями (ГОСТ 12045 и ГОСТ 30361 (для эфиромасличных культур)), содержание эруковой кислоты в масле безэруковых сортов горчицы, рапса и сурепицы (ГОСТ 30089).

### **4. Форма промежуточной аттестации: Зачет**

## 1. Общая характеристика дисциплины

Федеральный закон Российской Федерации «О семеноводстве» устанавливает правовую основу деятельности по производству, заготовке, обработке, хранению, реализации, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных и лесных растений, а также организации и проведения сортового контроля и семенного контроля. Механизм исполнения данного закона включает:

- оценку сортовых качеств семян (сортовой контроль);
- оценку посевных качеств семян (семенной контроль);
- грунтовой контроль партий семян;
- осуществление контроля за технологией производства сортовых семян;
- сертификацию семян, предназначенных для реализации.

**Цель** - Формирование знаний в области сортового и семенного контроля и сертификации семян полевых культур, практических умений и навыков проведения мероприятий сортового и семенного контроля в сертификации произведённых семян.

### Задачи

- формирование знаний о теоретических основах контроля качества производимых семян полевых культур и их сертификации;
- формирование умений и навыков в организации и технике проведения сортового, семенного контроля в семеноводстве и сертификации семян.

### Предмет

Методы сортового и семенного контроля.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция   |  | Индикатор достижения компетенции |   |
|---|--|----------------------------------|---|
| Код   | Содержание   | Код                              | Содержание  |
| Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический |  |                                  |   |
| ПК-22   | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль  | <b>Обучающийся должен знать:</b> |   |
|   |  | ИД1ПК-22                         | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля |
|   |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b> |   |
| ИД2ПК-22  | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений |                                  |   |
| <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>         |  |                                  |   |
| ИД3ПК-2   | Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных се-  |                                  |   |

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  |  |  | мян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |
|--|--|--|---|

### **3. Содержание дисциплины**

#### *Раздел 1. Сортовой контроль*

##### *Подраздел 1.1. Полевая апробация – основной метод сортового контроля.*

Система сертификации семян в РФ. Развитие семенного контроля и задачи контрольно-семенной службы в стране. Государственные инспекции по качеству семян. Порядок проведения сертификации. Общие положения инструкции по апробации полевых культур. Задачи апробации. Организация работ. Подготовительная работа к апробации сортовых посевов. Техника апробации. Анализ растений. Составление апробационных документов.

##### *Подраздел 1.2. Апробация сортовых посевов сельскохозяйственных культур*

Методика и техника полевой апробации самоопыляющихся полевых культур. Определение сортовой чистоты посевов. Особенности методики и техники полевой апробации зерновых и зернобобовых культур. Оценка сортовых качеств посевов сельскохозяйственных культур и качества работ, проводимых на участках гибридизации и размножения родительских форм гибридов кукурузы и сорго. Особенности апробации масличных культур. Грунтовой контроль. Особенности апробации сахарной свеклы, картофеля, однолетних и многолетних трав.

#### *Раздел 2. Семенной контроль*

##### *Подраздел 2.1. Предмет и задачи семенного контроля*

Научные основы семенного анализа и контроля посевных качеств семян. Понятие о семенной партии. Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на сортовые и посевные качества семян. Семенной анализ, его правила и основные методы. Правила приёмки семян полевых культур и отбора проб при семенном анализе. Методы определения посевных качеств семян, нормируемых и ненормируемых ГОСТом. Отбор образцов семян.

##### *Подраздел 2.2. Определение качества семян.*

Требования к посевным качествам семян в соответствии с ГОСТ Р 52325-2005. Упаковка семян. Транспортировка семян. Правила приемки и методы контроля. Правила приемки и отбора проб семян (ГОСТ 12036). Методы отбора проб семян. Отбор точечных проб. Составление объединенной пробы. Выделение средней пробы. Отбор проб для проверки качества закупленных семян. Оформление и хранение средних проб семян. Определение чистоты и отхода семян (ГОСТ 12037 и ГОСТ 30025 (для эфиромасличных культур)), всхожести (ГОСТ 12038), жизнеспособности (ГОСТ 12039), влажности (ГОСТ 12041), подлинности (ГОСТ 12043), массы 1000 шт. (ГОСТ 12042), подлинности (ГОСТ 12043), зараженности болезнями (ГОСТ 12044 и ГОСТ 30360 (для эфиромасличных культур), пораженности вредителями (ГОСТ 12045 и ГОСТ 30361 (для эфиромасличных культур), содержание эруковой кислоты в масле безэруковых сортов горчицы, рапса и сурепицы (ГОСТ 30089).

#### **4. Форма промежуточной аттестации: Зачет**

## **АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.01 ЧАСТНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО**

### **1. Общая характеристика дисциплины**



Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Частное семеноводство формирует у обучающихся готовность к производственной деятельности на основе современных достижений агрономической науки, обеспечивает способность использовать знания о биологических особенностях полевых культур, предметом изучения являются технология производства высококачественных семян полевых культур и законодательная база по защите интеллектуальной собственности в области семеноводства.

Место дисциплины в структуре образовательной программе. Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Частное семеноводство относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока.

### Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся представлений, теоретических знаний, и умений по технологии производства семян сортов и гибридов сельскохозяйственных растений и охране авторских прав селекционеров.

### Задачи дисциплины

- формирование способности оперировать базовыми знаниями по семеноводческой агротехнике основных сельскохозяйственных культур;
- изучение особенностей производства оригинальных семян;
- изучение законодательных основ охраны прав собственности на селекционные достижения;
- овладение методикой сертификации семян сельскохозяйственных растений.

**Предмет** - Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Частное семеноводство формирует знания, необходимые для изучения технология производства высококачественных семян полевых культур и законодательная база по защите интеллектуальной собственности в области семеноводства.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция                               |   | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|---|---|---|---|
| Код                                       | Содержание  | Код   | Содержание  |
| Тип задач профессиональной деятельности - |   | (из ФГОС ВО и ОП ВО)  |   |
| ПК-18                                     | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |   | ИД-1ПК-18   | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов  |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД-2ПК-18   | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале  |
| ПК-22                                     | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |   | ИД-6ПК-18   | Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве   |
| ПК-22                                     | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |   | ИД-1ПК-22   | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | ИД-2ПК-22   | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений  |
|  |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|  |  | ИД-3ПК-22   | Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |

### 3. Содержание дисциплины

#### Введение.

Семеноводство в производственном значении – это деятельность по производству, заготовке, обработке, хранению, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных и лесных растений, а также сортовой контроль и семенной контроль.

#### Раздел 1. Частное семеноводство

##### 1.1. Условия опыления и оплодотворения

Семеноводство - наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию.

##### 1.2. Технологии производства семян отдельных сельскохозяйственных культур.

Технология семеноводства разрабатывается на основе новейших достижений науки и передового опыта с учетом местных условий и является важнейшим документом хозяйственной деятельности семенного хозяйства. В семеноводстве нет важных и неважных операций - все они должны быть выполнены не только в указанные сроки, но и обязательно высококачественно.

Производство семян должно базироваться на строгом и постоянном выполнении всех технологических операций, связанных с выращиванием, уборкой и послеуборочной обработкой семян, что все вместе и составляет технологию семеноводства.

Поскольку не существует единого, универсального способа производства семян, то в каждой зоне и в каждом хозяйстве должна быть разработана своя, соответствующая зоне и условиям хозяйства, технология семеноводства в виде подробных технологических карт по производству семян разных культур, сортов и репродукций. Ежегодно технологические карты корректируются с учетом накопленного местного опыта по производству семян, наличия новой техники, удобрений и химикатов, а также новых рекомендаций зональных институтов или опытных станций. При разработке технологических карт по производству семян новых сортов необходимо учитывать их биологические особенности, поэтому желательно получить рекомендации селекционера - автора сорта или отдела семеноводства того учреждения, где создан сорт. Начинать подготовку технологических карт надо с выяс-

нения объема производства семян, определения категории посевов и анализа других материалов, создающих полную ясность в поставленной задаче.

При построении карт надо опираться на передовой опыт производства зерна на товарных посевах, но дополнительно насытить их специфическими семеноводческими операциями, которые гарантируют чистосортность и высокое качество семян. Следует помнить, что полноценное семя может образоваться только в том случае, если материнское растение будет обеспечено всем необходимым для нормального роста и развития. Поэтому общая высокая урожайность, которая может быть получена на товарных посевах, еще не свидетельствует, что на поле были оптимальные условия для каждого растения.

## **Раздел 2. Охрана авторских прав**

### **2.1. Законодательные рамки селекции и семеноводства в условиях рынка.**

Охрана сортов и защита прав селекционеров становятся неотъемлемыми условиями для успешной селекции растений и удовлетворения запросов потребителей семян в продукции высокого качества. В развитие Федерального закона "О техническом регулировании" разработаны технические регламенты применительно к семенам растений и племенному материалу животных, имея в виду, что в интересах прав потребителей каждая партия семян и племенного материала имеет информацию о происхождении, качестве и соответствии определенным стандартам.

### **2.2. Селекционное достижение. Оформление патента.**

Государственная регистрация сортов и официальная сертификация по сортовым и посевным качествам семян основных сельскохозяйственных растений обеспечивают более устойчивое развитие рынка семян и продовольственную безопасность страны. Для этого в области селекции и семеноводства необходимо совершенствовать законодательную и нормативную правовую базу.

### **2.3. Охрана интеллектуальной собственности.**

Для селекции первостепенное значение имеет механизм сбора роялти - селекционного вознаграждения. Сбор роялти возможен только с сертифицированных семян.

Опыт организации семеноводства в зарубежных странах. Международные союзы, ассоциации по защите прав патентообладателей, оценке качества семян, по организации торговли семенами и др. (UPOV, OECD, ISTA, FIS и др.).

Четвертая часть Гражданского Кодекса Российской Федерации устанавливает правила защиты интеллектуальной собственности на селекционные достижения. У селекции имеется мощный стимул для дальнейших успехов. Защита прав патентообладателя полной обуславливается тем, что торговец может продавать семена только тех сортов, по которым уже выплачено роялти.

### **2.4. Лицензионный договор. Международный опыт сбора роялти.**

Основной функцией Союза селекционеров России является организация сбора роялти в пользу селекционеров. Опыт деятельности некоммерческой организации SICASOV во Франции показывает очень хорошие перспективы по переводу селекции на самоокупаемость. Важнейшим вопросом для селекционеров и семеноводов является формирование в стране ценовой политики путем установления на семена базовой закупочной цены по регионам. Закупочная цена семян, с одной стороны, должна обеспечить их эффективное производство для любых культур. С другой стороны, она не должна быть слишком высокой в условиях все более возрастающей конкуренции на рынке внутри страны, с другими странами Европы и мира.

### **2.5. Заключение лицензионных договоров.**

Обеспечение защиты прав потребителей. Госсорткомиссия и Россельхозцентр. Включение сорта в Госреестр селекционных достижений дает возможность потребителю получать больший урожай и лучшего качества.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.02.02 ПРОМЫШЛЕННОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Дисциплина **Б1.В.ДВ.02.02 Промышленное семеноводство** формирует у обучающихся готовность к производственной деятельности на основе современных достижений агрономической науки, обеспечивает способность использовать знания о биологических особенностях полевых культур, предметом изучения являются технология производства высококачественных семян полевых культур, проведение сортового и семенного контроля. Место дисциплины в структуре образовательной программе. Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Промышленное семеноводство относится к дисциплинам по выбору вариативной части базового блока.

**Целью** освоения дисциплины является формирование у обучающихся представлений, теоретических знаний, и умений по технологии производства семян сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, проведение сортового и семенного контроля.

#### **Задачи дисциплины**

- формирование способности оперировать базовыми знаниями по семеноводческой агротехнике основных сельскохозяйственных культур;
- изучение особенностей производства оригинальных семян;
- изучение законодательных основ охраны прав собственности на селекционные достижения;
- культур, проведение сортового и семенного контроля;
- овладение методикой сертификации семян сельскохозяйственных растений.

#### **Предмет дисциплины**

Дисциплина **Б1.В.ДВ.02.02 Промышленное семеноводство** формирует знания, необходимые для изучения технологии производства высококачественных семян полевых культур и законодательная база по защите интеллектуальной собственности в области семеноводства.

#### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция  |  | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|--|--|---|--|
| Код  | Содержание   | Код   | Содержание   |
| Тип задач профессиональной деятельности - (из ФГОС ВО и ОП ВО) |  |   |  |
| ПК-18  | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|  |  | ИД-1ПК-18   | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов     |
|  |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|  |  | ИД-2ПК-18   | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале   |
|  |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|  |  | ИД-6ПК-18   | Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их ко- |

|       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
|       |   |   | личестве  |
| ПК-22 | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|       |   | ИД-1ПК-22   | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля                       |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|       |   | ИД-2ПК-22   | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений  |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|       |   | ИД-3ПК-22   | Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |

### 3. Содержание дисциплины

#### Введение.

Семеноводство в производственном значении – это деятельность по производству, заготовке, обработке, хранению, транспортировке и использованию семян сельскохозяйственных и лесных растений, а также сортовой контроль и семенной контроль.

#### Раздел 1. Семеноводство как наука и отрасль сельскохозяйственного производства.

Семеноводство – наука, предметом которой является разработка организационных форм и технологических приемов получения высококачественных семян сортов и гибридов, включенных в Государственный реестр охраняемых селекционных достижений и допущенных к использованию.

Семеноводство как отрасль сельскохозяйственного производства. Организация семеноводства в современных условиях. Закон Российской Федерации «О селекционных достижениях» и Закон Российской Федерации «О семеноводстве» как необходимое правовое условие организации семеноводства.

Основной метод семеноводства – наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта и сохранение его хозяйственно-биологических свойств с использованием методов генетики, биотехнологии, растениеводства, фитопатологии и других наук.

Понятие об элите, репродукциях и категориях.

#### 1.1. Краткая история развития семеноводства в стране

Историческое значение постановления Совета Народных Комиссаров от 13 июня 1921 г. «О семеноводстве», подписанного В. И. Лениным, в становлении семеноводства как самостоятельной отрасли.

Выработка и утверждение основных организационных принципов системы семеноводства.

Создание единой системы селекции и семеноводства, объединяющей выведение, испытание, внедрение сортов и гибридов, контроль за сортовыми и посевными качествами семян, их заготовкой и хранением.

### **1.2. Теоретические основы семеноводства**

Генетика и семеноведение как теоретические основы семеноводства.

Сорт и гетерозисный гибрид как объекты семеноводства. Понятие о сортовых и посевных качествах семян. Урожайные свойства семян. Значение способа размножения и способа опыления для сохранения сортовых качеств семян.

Причины ухудшения сортовых качеств в процессе репродуцирования. Мероприятия по сохранению сорта в чистоте и оздоровлению семян и посадочного материала.

Характеристика посевного и посадочного материала сельскохозяйственных растений. Формирование, налив и созревание семян. Послеуборочное дозревание семян. Дыхание семян. Покой и прорастание семян. Биологическая и хозяйственная долговечность семян. Биологическая сущность предпосевной обработки семян. Качество семян. Факторы, влияющие на качество семян. Определение качества семян. Полевая всхожесть семян. Методы оценки потенциальных возможностей семян сельскохозяйственных культур. Проявление модификационной изменчивости в зависимости от условий выращивания и ее использование в практике семеноводства. Экологическое районирование семеноводства.

### **1.3. Сортосмена и сортообновление (замена семян)**

Сортосмена. Своевременное проведение сортосмены – важнейшая задача семеноводства. Приемы повышения коэффициента размножения семян и способы посева. Целесообразность внедрения новых сортов по принципу их реакции на условия возделывания. Система сортов в хозяйстве. Передовой опыт научно-исследовательских учреждений, сельскохозяйственных вузов, коммерческих фирм, хозяйств по выращиванию семян высокого качества.

Сортообновление (замена семян). Число лет репродуцирования. Условия выращивания и урожайные свойства семян. Выбраковка посевов из числа сортовых по засоренности и поражению болезнями. Принципы и сроки сортообновления.

Принципы расчета обеспеченности семенами. Ценообразование в индустрии семян.

### **1.4. Производство семян элиты**

Методы и схемы производства семян элиты самоопыляющихся, перекрестноопыляющихся и вегетативно размножаемых культур.

Семеноводческие питомники. Индивидуальный и массовый отборы. Методы ускоренного получения элиты. Требования, предъявляемые к семенам элиты. Роль сортопрочинок в оздоровлении семенного и посадочного материала. Значение биотехнологии в получении высококачественной элиты.

## **Раздел 2. Организация промышленного семеноводства**

Принципы организации семеноводства: специализация возделывания сельскохозяйственных культур с учетом семеноводческой специфики и создания современной базы послеуборочной обработки и хранения семян.

Основные звенья, обеспечивающие испытание, контроль, производство и маркетинг семян. Организация сортового и семенного контроля и реализация закона «О семеноводстве». Взаимодействие между Министерством сельского хозяйства России и негосударственными агропромышленными структурами, занимающимися семеноводством. Научно-производственные объединения, коммерческие фирмы, их роль в организации семеноводства.

Развитие промышленной базы семеноводства по обработке, хранению и подготовке семян к посеву с учетом концентрации их производства. Необходимость создания страховых и переходящих фондов семян как основного условия развития отрасли семеноводства. Организация заготовок в федеральный фонд семян.

Опыт организации семеноводства на промышленной основе в различных регионах России. Системы семеноводства отдельных культур.

Опыт организации промышленного семеноводства в зарубежных странах. Международные организации (UPOV, OECD, ISTA, FIS и др.).

### **2.1. Технология промышленного производства высококачественных семян**

Подготовка семян к посеву. Выбор предшественников. Сроки и способы сева. Нормы высева. Особенности применения удобрений. Уход за посевами (агротехника, применение гербицидов, химических регуляторов роста и развития).

Агрономические основы уборки семеноводческих посевов. Пути снижения травмирования семян при уборке и послеуборочной обработке.

Особенности технологии семеноводства основных сельскохозяйственных культур с учетом почвенно-климатических условий Центрально-Черноземного региона.

### **2.2. Послеуборочная обработка семян**

Технологические основы послеуборочной обработки семян (транспортировка, погрузочно-разгрузочные работы, первичная очистка, временное хранение, сушка, вторичная очистка, сортировка, подготовка и закладка семян на стационарное хранение).

Хранение, документация и реализация семян. Особенности работы с семенами разных культур в условиях Центрального Черноземья.

### **2.3. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур**

Сортовой контроль. Полевая апробация и регистрация сортовых посевов, грунтовой и лабораторный контроль. Особенности апробации отдельных сельскохозяйственных культур. Нормы сортовой чистоты и категории сортовых посевов. Сортовой контроль и его задачи

Требования к посевному и посадочному материалу. Стандарты (ГОСТы) на посевные качества семян. Физические и биологические свойства семян, посевной стандарт. Понятие о семенной партии, документация на семена. Определение качества семян. Отбор образцов семян. Определение чистоты, всхожести, жизнеспособности, влажности и подлинности семян. Определение зараженности болезнями, пораженности вредителями. Документация на сортовые посевы, семена и посадочный материал.

### **2.4. Хранение семян**

Требования к семенам и посадочному материалу при заложении на хранение.

Режимы хранения. Требования к хранилищам семян, корнеплодов, маточников. Подготовка семян и посадочного материала к хранению.

Размещение в хранилищах семян и посадочного материала, наблюдение за ними. Вредители и болезни семян и посадочного материала в условиях хранения и борьба с ними. Потери при хранении и меры их сокращения. Контроль за качеством семян и посадочного материала во время хранения, показатели и периодичность наблюдений.

### **2.5. Сорт (гетерозисный гибрид) и его значение в сельскохозяйственном производстве**

Понятие о сорте и гетерозисном гибриде. Морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства сорта, сорта народной селекции. Селекционные сорта. Сорт как эффективная защита против болезней и вредителей, сорт в общей системе интегрированной защиты растений. Роль сорта в повышении качества сельскохозяйственной продукции и ее сохранности в условиях длительного хранения, в снижении потерь при уборке. Энергосберегающая и экологическая функция сорта.

## **4. Форма промежуточной аттестации – зачет.**

## **Аннотация рабочей программы практики**

**Б2.О.01 (У) Практика учебная, ознакомительная по дисциплине «Ботаника»**

## 1. Общая характеристика учебной практики

Летняя учебная практика по ботанике является неотъемлемой частью учебного процесса и непосредственно ориентирует студентов на профессионально-практическую подготовку. Она способствует развитию наблюдательности, расширяет кругозор и помогает приобрести профессиональные навыки. Учебная практика по ботанике позволяет сформировать у студентов представление о видовом составе дикорастущей флоры фитоценозов, сельскохозяйственных и культурных растений агрофитоценозов.

**Цель практики** – расширение и закрепление знаний, приобретенных студентами при изучении теоретического курса дисциплины «Ботаника», путем знакомства с многообразием флористического состава и основными типами растительных сообществ, а также приобретение компетенций в сфере агрономической деятельности.

### **Задачи практики:**

- познакомить обучающихся с агрофитоценозом, его структурой и экологией;
- освоить морфологический анализ растений, что позволит обучающемуся принять правильное решение по определению систематического положения исследуемого растения и его связи с экологическими особенностями места обитания;
- освоить методику сбора растений и их гербаризации;
- усвоить определенный объем латинских и русских названий основных семейств, родов и видов дикорастущих, культурных и сельскохозяйственных растений;
- познакомить с особенностями экологии и географии изученных видов растений;
- получить представления о хозяйственном использовании изученных растений;
- сформировать понятие о роли растений как источника органического вещества, накопления энергии и кислорода.

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|---|---|--|
| Код         | Содержание  | Код   | Содержание   |
| УК-3        | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>УК-3</sub>   | типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности                       |
|             |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |   | ИД3 <sub>УК-3</sub>   | эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде  |
|             |   | ИД4 <sub>УК-3</sub>   | строить благоприятные социально-психологические отношения с коллегами по работе  |
|             |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |   | ИД5 <sub>УК-3</sub>   | навыки эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды |
| ОПК-1       | Способен решать типовые задачи профессиональной                                     | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных  |



|   |   |   |
|---|---|---|
| деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |   | дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии  |
|   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности |
|   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии                                    |

### 3. Содержание дисциплины

**1.** Вводное занятие. Задачи, содержание летней учебной практики. Методики описания и определения цветковых растений. Заполнение журнала по технике безопасности.

Экскурсия в Воронежскую нагорную дубраву и фитоценозы окрестностей ВГАУ для ознакомления с видовым составом ранневесенней флоры ЦЧР.

**2.** Правила сбора растений и основные приемы гербаризации. Способы сушки растений. Методика геоботанического описания.

Экскурсия на суходольный луг в окрестностях г. Воронежа. Знакомство с видовым разнообразием степных и луговых фитоценозов. Знакомство с биологическими особенностями растений и их взаимосвязь с экологическими условиями. Сбор материала для видового гербария. Определение собранных растений по определителю. Закладка растений в гербарные папки для просушивания.

**3.** Экскурсия в агрофитоценоз (поля ВГАУ). Знакомство с хлебными и зерновыми злаками и сорняками полей. Знакомство с биологическими особенностями растений и их взаимосвязь с экологическими условиями. Сбор материала для видового гербария. Определение собранных растений по определителю. Закладка растений в гербарные папки для просушивания.

**4.** Экскурсия в ботанический сад ВГАУ для знакомства с культурными растениями агрофитоценозов. Знакомство с биологическими особенностями растений и их взаимосвязь с экологическими условиями. Работа на опытном участке коллекции лекарственных растений ботанического сада.

**5.** Работа в лаборатории. Знакомство с гербарием «Видовой состав растений основных семейств, произрастающих на территории ЦЧР». Характеристика пищевых, кормовых, технических, пряных, медоносных, лекарственных и ядовитых растений.

Монтирование и оформление гербария растений, собранных во время экскурсий. Проверка дневника учебной практики и защита отчёта.

**4. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б2.О.01 (У) Практика учебная ознакомительная «Селекция сельскохозяйственных культур»

### 1. Общая характеристика дисциплины

Подготовка высококвалифицированных кадров по направленности (профилю) Селекция и генетика сельскохозяйственных культур невозможна без приобретения практических навыков проведения полевых и лабораторных исследований, создания и изучения исходного материала для селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, адаптированных к определенным условиям среды. При этом обучающиеся должны овладеть полным комплексом требований, предусмотренных образовательным стандартом для бакалавров по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Селекция и генетика сельскохозяйственных культур.

**Цель** - Формирование обучающимися навыков создания и изучения исходного материала для селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, оценки селекционного материала по комплексу признаков, организации работ в различных звеньях селекционного процесса.

**Задачи:**

- овладение навыками закладки селекционных питомников;
- формирование умений, связанных с проведением учетов и наблюдений за изучаемыми объектами;
- овладение навыками создания исходного материала для селекции растений с использованием различных методов;
- овладение навыками оформления первичной документации.

**Предмет** – овладение практическими навыками создания и изучения исходного селекционного материала.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|---|---|--|
| Код         | Содержание  | Код   | Содержание   |
| УК-3        | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>УК-3</sub>   | Знает типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности                       |
|             |   | ИД3 <sub>УК-3</sub>   | Умеет эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде  |
|             |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |   | ИД4 <sub>УК-3</sub>   | Умеет строить благоприятные социально-психологические отношения с коллегами по работе  |
| ОПК -1      | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний ос-   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |   | ИД5 <sub>УК-3</sub>   | Имеет навыки эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды |
| ОПК -1      | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний ос-   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходи-   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | новных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий                                  |   | мых для решения типовых задач в области агрономии   |
|   |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |  | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности   |
|   |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |  | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий  |
| Тип задач производственно-технологический |  |   |   |
| ПК-8                                      | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |  | ИД2 <sub>ПК-8</sub>   | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|   |  | ИД3 <sub>ПК-8</sub>   | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования   |
|   |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |  | ИД4 <sub>ПК-8</sub>   | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  |

### 3. Содержание дисциплины

Учебная ознакомительная практика по дисциплине «Селекция сельскохозяйственных культур» проводится в течение 20 дней на полях селекционного севооборота УНТЦ «Агротехнология». Практика начинается с инструктажа по технике безопасности.

Этапы прохождения практики:

На данном этапе обучающиеся знакомятся с методикой закладки селекционных питомников, способом размещения делянок. Принимают участие в подготовке поля для закладки селекционных питомников, посева селекционных образцов.

2. Учеты и наблюдения. Обучающиеся осваивают методику проведения учетов и наблюдений в селекционном процессе. Принимают непосредственное участие в оценке всходов, устойчивости к болезням, степени воскового налета растений озимой пшеницы. В течение вегетации проводят фенологические наблюдения.

3. Гибридизация. На данном этапе обучающиеся осваивают и принимают непосредственное участие подбора пар для скрещиваний, в выборе растений для проведения кастрации, кастрации, изоляции растений, опылении растений.

4. Уборка селекционных питомников. На данном этапе обучающиеся осваивают работы по подготовке к уборке селекционных образцов. Проводят визуальную оценку селекционных образцов перед уборкой, индивидуальный отбор растений, отбор растений для проведения анализа структуры урожая. Принимают непосредственное участие в подготовке к уборке (подготовка этикеток, пакетов для зерна), проводят уборку изоляторов, гибридов 1-2 поколения, селекционных питомников.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: Зачет

### Аннотация рабочей программы учебной ознакомительной практики

#### Б2.О.01(У) Учебная, ознакомительная по растениеводству

### 1. Общая характеристика практики

#### 1.1. Цель практики

**Цель учебной ознакомительной практики** по растениеводству – развитие профессиональных компетенций путем закрепления и углубления теоретических знаний, полученных в процессе аудиторных занятий в вузе о растениях полевой культуры, выращиваемых в ЦЧР. Во время практики студенты приобретут необходимые практические умения и навыки работы в растениеводстве.

#### 1.2 Задачи практики:

- ознакомиться с видовым составом и назначением основных полевых культур ЦЧР, изучить морфологические особенности полевых культур, научиться определять их по внешнему виду в полевых условиях;

- ознакомиться с биологическими особенностями культур; научиться определять фазы роста и развития, длительность вегетации растений; научиться учитывать особенности морфологии и биологии при составлении приемов технологии выращивания культур.

– ознакомиться с основными видами полевых работ (боронование, культивация, лущение, междурядные обработки, опрыскивание, вспашка и др.) и обоснованием необходимости их применения;

- ознакомиться с методами оценки качества полевых работ (прямолинейность посева, стыковые междурядья, качество обсева поворотных полос, подрезание сорняков и ширина защитной зоны при междурядной обработке, равномерность внесения удобрений, потери при уборке и др.);

- в производственных условиях изучить основные технологические процессы производства продукции растениеводства;

### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции |  |
|-------------|--|----------------------------------|--|
| Код         | Содержание   | Код                              | Содержание   |
| УК-3        | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реали- | <b>Обучающийся должен знать:</b> |  |
|             |  | ИД1                              | Знает типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исхо- |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | зовывать свою роль в команде  |   | для из целей совершенствования профессиональной деятельности  |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД3   | Умеет эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде   |
|   |   | ИД4   | Умеет строить благоприятные социально-психологические отношения с коллегами по работе   |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
| ИД5   | Имеет навыки эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды                      |   |   |
| ОПК-1   | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |   | ИД1   | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии  |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |   | ИД2   | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности   |
| ИД3   | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий          |   |   |
| Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический |   |   |   |
| ПК-8  | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД2   | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|   |   | ИД3   | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования   |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
| ИД4   | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  |   |   |

### 3. Содержание практики

Вводный инструктаж по технике безопасности.

Группировка полевых культур. Знакомство с видовым составом полевых культур семейства мятликовые и гречишные, их назначение и особенности использования. Морфологическое строение растений. Морфобиологические особенности хлебов 1 и 2 группы. Определение общей и продуктивной кустистости, густоты продуктивного стеблестоя. Учет морфологических особенностей (кустистости, ветвистости, высоты растений, полегаемости, неравномерности цветения и созревания плодов, осыпаемости и др.) при составлении технологических приемов выращивания. Фазы роста и развития хлебов и гречихи, длительность периода вегетации.

Зернобобовые культуры, их назначение и особенности использования. Морфологическое строение растений (стебли, листья, цветы, соцветия, плоды). Учет морфологических особенностей растений (полегаемости стебля, выноса семядолей, длительности цветения и созревания семян, растрескиваемости бобов и др.) а также цели выращивания при разработке технологических приемов выращивания. Фиксация атмосферного азота бобовыми культурами: определение цвета, количества и крупности клубеньков у разных культур. Основные фазы роста и развития, длительность периода вегетации.

Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые культуры, их назначение и особенности использования. Морфологическое строение растений. Особенности строения растений корнеплодов первого и второго года жизни. Морфологическое строение картофеля и топинамбура, различия в строении растений и клубней. Особенности строения бахчевых культур. Основные фазы роста и развития, длительность периода вегетации.

Масличные, эфирномасличные и прядильные культуры, их назначение, особенности использования. Морфологическое строение и биологические особенности эфирномасличных и масличных растений, относящихся к различным ботаническим семействам. Лен прядильный и масличный: различия в строении растений и использовании продукции. Основные фазы роста и развития, длительность периода вегетации.

Однолетние и многолетние травы, их назначение и особенности использования. Морфологическое строение растений. Особенности строения растений однолетних и многолетних трав. Основные фазы роста и развития, длительность периода вегетации, сроки уборки на кормовые цели.

Методы контроля технологических операций в растениеводстве.

#### **4. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

##### **Аннотация рабочей программы учебной, технологической практике**

##### **Б2.О.02 (У) «Земледелие»**

#### **1. Общая характеристика практики**

##### **1.1. Цель практики**

Основной целью учебной, технологической практики по дисциплине «Земледелие» является формирование умений и навыков по рациональному использованию почв, сохранению и повышению их плодородия, обучение приемам практического использования различных методик определения агрофизических свойств почвы, засоренности посевов, методов борьбы с сорняками, определения типов и видов севооборотов, приемов обработки почвы.

##### **1.2. Задачи практики**

Основными задачами при прохождении практики являются:

- овладение навыками определения основных агрофизических и биологических свойств почвы;

- овладение навыками определения засоренности посевов, почвы и необходимости проведения истребительных мероприятий;

- формирование умений, связанных с определением типов и видов севооборотов;

- формирование умений по определению эффективности приемов обработки почвы в борьбе с сорняками.

### 1.3. Место практики в образовательной программе

Учебная, технологическая практика по дисциплине «Земледелие» относится к Блоку 2 «Практика», Обязательная часть – Б2.О.02 (У).

### 1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Учебная практика по дисциплине «Земледелие» взаимосвязана с дисциплинами «Общее земледелие», «Почвоведение с основами геологии почв».

### 1.5. Способ проведения практики

Стационарный

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|-------------|--|---|--|
| Код         | Содержание   | Код   | Содержание   |
| ПК-9        | Способен разработать систему севооборотов                                | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |  | ИД1 <sub>ПК-9</sub>   | Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах  |
|             |  | ИД2 <sub>ПК-9</sub>   | Знает типы и виды севооборотов   |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |  | ИД6 <sub>ПК-9</sub>   | Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей   |
|             |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|             |  | ИД7 <sub>ПК-9</sub>   | Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов |
| ПК-12       | Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|             |  | ИД2 <sub>ПК-12</sub>  | Знает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов   |
|             |  | ИД3 <sub>ПК-12</sub>  | Знает требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки   |
|             |  | ИД4 <sub>ПК-12</sub>  | Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы  |
|             |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|             |  | ИД5 <sub>ПК-12</sub>  | Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы   |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
|       |   |   | под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами   |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|       |   | ИД6ПК-12  | Разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития с/х культур и сохранения плодородия почвы |
| ПК-15 | Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|       |   | ИД6ПК-15  | Знает влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей  |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|       |   | ИД9ПК15   | Учитывать экономические пороги вредности при обосновании необходимости применения пестицидов   |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|       |   | ИД4ПК-19  | Контроль качества обработки почвы  |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|       |   | ИД6ПК-19  | Контролировать качество внесения удобрений   |
|       |   | ИД7ПК-19  | Контролировать эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов  |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|       |   | ИД5ПК-19  | Контроля качество посева (посадки) с/х культур и ухода за ними   |

### 3.2. Содержание практики

1. Определение видового и количественного состава сорного компонента агрофитоценоза:

- определение засоренности агрофитоценоза видовым способом (стационар);
- учет засоренности агрофитоценоза количественным и количественно-весовым методом (стационар и учебная аудитория);
- учет засоренности почвы (стационар и учебная аудитория);
- составление карты засоренности (учебная аудитория);
- определение необходимости проведения истребительных мероприятий (учебная аудитория).



2. Определение основных агрофизических свойств почвы:

- определение влажности почвы в агроценозе(стационар и учебная аудитория);
- определение плотности и твердости почвы в агроценозе(стационар и учебная аудитория);
- разработка мероприятий по улучшению основных агрофизических свойств почвы.

3. Определение основных биологических свойств почвы:

- определение содержания в почве детрита(стационар и учебная аудитория);
- определение токсичности почвы(стационар и учебная аудитория);
- разработка мероприятий по повышению содержания в почве органического вещества (учебная аудитория).

4. Определение типов и видов севооборотов.

Определяет типы и виды севооборотов

- определение размера и контура полей
- составление планы введения севооборотов и ротационные таблицы
- организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования

5. Определение эффективности приемов обработки почвы в борьбе с сорняками.

- контролирует качество приемов обработки почвы в борьбе с сорняками
- с учетом засоренности обосновывает необходимость применения пестицидов

6. Подготовка и защита отчета по учебной, технологической практике (учебная аудитория).

**4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

**Аннотация рабочей программы учебной практики**

## **Б2.О.02(У) «УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ» (ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ)**

### **1. Общая характеристика практики**

**Цель** - Целью практики является формирование умений и навыков использования материалов почвенных и агрохимических исследований, прогнозов развития вредителей и болезней, справочных материалов для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также способность контролировать эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.

**Задачами практики являются:**

- формирование у обучающихся знаний в области воздействия приемов обработки на свойства почвы и ее фитосанитарное состояние;

- формирование у обучающихся умений пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур, а также контролировать эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов.

- формирование у обучающихся навыков владения методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

**Предмет** – практика учебная технологическая (защита растений)

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция  |   | Индикатор достижения компетенции                                  |  |
|--|---|---|--|
| Код  | Содержание  | Код   | Содержание   |
| ОПК -1   | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|  |   | ИД-1  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии                             |
|  |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|  |   | ИД-2  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|  |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|  |   | ИД-3  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический |   |   |  |
|  |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
| ПК-8   | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур  | ИД-2  | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки эле-                   |

|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
|       |   |   | ментов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур.  |
|       |   | ИД-3  | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования. |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|       |   | ИД-4  | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур   |
|       |   | ИД-5  | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур  |
|       |   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
| ПК-12 | Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах                      | ИД-2  | Знает воздействие приёмов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов   |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
| ПК-13 | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними | ИД-7  | Разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними   |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
| ПК-19 | Знает методы контроля качества технологических операций в растениеводстве                     | ИД-7  | Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов  |

### 3. Содержание практики

Учебная технологическая практика по дисциплине «Защита растений» проводится в течение 5 дней на полях и в садах УНТЦ «Агротехнология». Практика начинается с инструктажа по технике безопасности.

Этапы прохождения практики:

1. Методы учета численности и диагностики вредных организмов.

На данном этапе студенты знакомятся с внешними признаками болезней и вредителей с/х растений, методами их учетов, собирают образцы поврежденных растений, насекомых, пользуясь определительными таблицами, определяют болезни растений и вредителей.

## 2. Детальные учеты вредных организмов.

После ознакомления с видовым составом вредных организмов студенты получают задания и проводят детальные учеты.

Студенты объединяются в бригады по 4-5 человек, получают оборудование и материалы на бригаду и под руководством преподавателя выполняют задание. Объекты, не опознанные и не определенные в поле, изучаются в лабораторных условиях.

По результатам практики студенты составляют отчет, где записывается тема занятий, методика сбора и определения материала, собирают гербарные материалы и дают практические рекомендации о необходимости защитных мероприятий, излагаются материалы, усвоенные при полевых обследованиях.

Практика завершается написанием отчета и его защитой. Сдается гербарный материал и коллекция собранных вредителей на матрасиках.

## 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б2.О.02 (У) Практика учебная технологическая «Семеноводство сельскохозяйственных культур»**

#### **1. Общая характеристика дисциплины**

Учебная технологическая практика является обязательным видом учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Эта практика представляет важный этап подготовки обучающихся в изучении теоретического и практического материала. Эта практика ориентирована на приобретение профессиональных компетенций, связанных с организацией работ по выращиванию семян высоких репродукций.

При этом обучающиеся должны овладеть полным комплексом требований, предусмотренных образовательным стандартом для бакалавров по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Селекция и генетика сельскохозяйственных культур.

**Цель** - Формирование обучающимися знаний, связанных с освоением теоретических знаний и приобретение практических умений по организации семеноводства сельскохозяйственных культур.

#### **Задачи:**

- овладение навыками закладки питомников первичного семеноводства;
- овладение навыками оформления семеноводческой документации;
- овладение навыками технологии производства семян высших репродукций.

**Предмет** – овладение практическими навыками выращивания семян высоких репродукций.

#### **2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                               |   | Индикатор достижения компетенции                                  |   |
|---|---|---|---|
| Код                                       | Содержание  | Код   | Содержание  |
| ОПК -1                                    | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>  | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии  |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности   |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |   | ИД3 <sub>ОПК-1</sub>  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий  |
| Тип задач производственно-технологический |   |   |   |
| ПК-8                                      | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД2 <sub>ПК-8</sub>   | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|   |   | ИД3 <sub>ПК-8</sub>   | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования   |
|   |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |   | ИД4 <sub>ПК-8</sub>   | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  |
| ПК-9                                      | Способен разработать систему севооборотов   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |   | ИД1 <sub>ПК-9</sub>   | Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах   |
|   |   | ИД2 <sub>ПК-9</sub>   | Знает типы и виды севооборотов  |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |   | ИД3 <sub>ПК-9</sub>   | Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур   |
| ПК-11                                     | Способен обосновать   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |

|          |   |   |  |  |
|----------|---|---|--|--|
|          | выбор сортов сельскохозяйственных культур   | ИД1ПК-11  | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания  |  |
|          |   | ИД2ПК-11  | Знает порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию   |  |
|          |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |  |
|          |   | ИД3ПК-11  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)  |  |
|          |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |  |
|          |   | ИД4ПК-11  | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)  |  |
| ПК-12    | Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |  |
|          |   | ИД2ПК-12  | Знает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов   |  |
|          |   | ИД3ПК-12  | Знает требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки   |  |
|          |   | ИД4ПК-12  | Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы  |  |
|          |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |  |
|          |   | ИД5ПК-12  | Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств |  |
|          |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |  |
| ИД6ПК-12 | Разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы |   |  |  |
| ПК-13    | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |  |
|          |   | ИД1ПК-13  | Знает сроки, способы, нормы высева (посадки) и площадь питания сельскохозяйственных культур  |  |
|          |   | ИД2ПК-13  | Знает глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий  |  |
|          |   | ИД3ПК-13  | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур   |  |
|          |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |  |

|       |   |  |   |
|-------|---|--|---|
|       |   | ИД4ПК-13   | Рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности                                |
|       |   | ИД5ПК-13   | Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агро-ландшафтных условий |
|       |   | ИД6ПК-13   | Определять качество посевного материала с использованием стандартных методов                                    |
|       |   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |   |
|       |   | ИД7ПК-13   | Разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними                          |
| ПК-19 | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |   |
|       |   | ИД4ПК-19   | Контролирует качество обработки почвы   |
|       |   | ИД5ПК-19   | Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними                             |
|       |   | ИД6ПК-19   | Контролирует качество внесения удобрений  |
|       |   | ИД7ПК-19   | Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов         |

### 3. Содержание дисциплины

Учебная технологическая практика по дисциплине «Семеноводство сельскохозяйственных культур» проводится в течение 15 дней на полях селекционного севооборота УНТЦ «Агротехнология». Практика начинается с инструктажа по технике безопасности.

Этапы прохождения практики:

#### 1. Методы, схемы и приёмы производства семян.

На данном этапе обучающиеся знакомятся с методами производства семян элиты. Получают практические навыки в расчете объемов и организации работ в питомниках первичного семеноводства, приемов сохранения чистосортности семян, проведения видовых и сортовых прополок, отборе элитных растений для закладки семеноводческих питомников, проведения апробации семеноводческих посевов, организации работ по уборке и проведении послеуборочной подработке семян. Ведение семеноводческой документации. Обучающиеся знакомятся с типизацией форм записи, правилами заполнения форменных журналов.

2. Сортовой и семенной контроль. Обучающиеся знакомятся и приобретают навыки проведения полевой апробации с.-х. культур, принимают непосредственное участие в отборе апробационных снопов, их разборе, оформлении акта апробации. Получают практические навыки в отборе средних образцов семян, анализе посевных качеств семян, оформлении документации.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: Зачет

**Аннотация рабочей программы практики  
Б2.О.03(П) Производственная, технологическая**

## 1. Общая характеристика практики

**Цель** производственной технологической практики является закрепление знаний, овладение навыками и умениями организации и осуществления производственных технологических процессов по выращиванию, уборке и первичной переработке продукции растениеводства.

В период ее прохождения студент основное внимание должен обращать на изучение вопросов агрономии, организации, планирования и управления сельскохозяйственным производством, на анализ хозяйственной деятельности предприятий.

**Задачи практики:** Закрепление и углубление теоретических знаний и выработка навыков их применения при решении производственных задач.

- Накопление опыта практической работы по специальности, овладение навыками организации и управления производством.
- Освоение современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, изучение и обобщение передового опыта.
- Приобретение навыков в программировании урожаев сельскохозяйственных культур, планировании, организации и практическом освоении производственных процессов.
- Оценка эффективности использования земельных угодий, системы ведения хозяйства, применения материальных и трудовых ресурсов.
- Изучение структуры, организации и методов руководства хозяйством, отдельными отраслями.
- Овладение методикой агроконтроля и оценки качества выполнения полевых работ;
- Анализ мероприятий по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов, состояния техники безопасности и труда.

**Предмет** – закрепление полученных знаний в реальных условиях сельскохозяйственного производства

## 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция                               |   | Индикатор достижения компетенции |  |
|---|---|----------------------------------|--|
| Код                                       | Содержание  | Код                              | Содержание   |
| ОПК - 3                                   | Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов  | <b>Обучающийся должен знать:</b> |  |
|   |   | ИД2 <sub>опк-3</sub>             | Знает основы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции, требования охраны труда в сельском хозяйстве |
| Тип задач производственно-технологический |   |                                  |  |
| ПК-8                                      | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур  | <b>Обучающийся должен знать:</b> |  |
|   |   | ИД1 <sub>пк-8</sub>              | Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие                             |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b> |  |
| ИД2 <sub>пк-8</sub>                       | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |                                  |  |
| ИД3 <sub>пк-8</sub>                       | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возде-  |                                  |  |



|       |   |   |  |
|-------|---|---|--|
|       |   |   | <p>львания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования</p> <p><b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b></p>   |
|       |   | ИД4ПК-8   | <p>Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур</p>  |
| ПК-9  | Способен разработать систему севооборотов   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|       |   | ИД1ПК-9   | Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах  |
|       |   | ИД2ПК-9   | Знает типы и виды севооборотов   |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|       |   | ИД3ПК-9   | Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур  |
|       |   | ИД4ПК-9   | Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур  |
|       |   | ИД5ПК-9   | Составляет планы введения севооборотов и ротационные таблицы   |
|       |   | ИД6ПК-9   | Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей   |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|       |   | ИД7ПК-9   | Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов |
| ПК-10 | Способен комплектовать почвообрабатывающие, посевные и уборочные агрегаты, агрегаты для внесения удобрений и борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений, определять схемы их движения по полям, проводить технологические регулировки | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|       |   | ИД1ПК-10  | Знает назначение и принцип работы сельскохозяйственных машин, их рабочих органов   |
|       |   | ИД2ПК-10  | Знает регулировки и настройки рабочих органов сельскохозяйственных машин   |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|       |   | ИД3ПК-10  | Комплектует агрегаты для обработки почвы в севооборотах  |
|       |   | ИД4ПК-10  | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними   |
|       |   | ИД5ПК-10  | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по внесению удобрений   |
|       |   | ИД6ПК-10  | Комплектует агрегаты для выполнения технологических операций по защите растений  |
|       |   | ИД7ПК-10  | Комплектует агрегаты для выполнения  |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
|   |  |   | технологических операций по уборке, послеуборочной доработке и закладке на хранение сельскохозяйственной продукции                                 |
|   |  | ИД8 <sub>ПК-10</sub>  | Определять схемы движения агрегатов по полям   |
|   |  | ИД9 <sub>ПК-10</sub>  | Организовывать проведение технологических регулировок  |
| ПК-11   | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур            | <b>Обучающийся должен знать:</b>  |  |
|   |  | ИД1 <sub>ПК-11</sub>  | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания  |
|   |  | ИД2 <sub>ПК-11</sub>  | Знает порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию   |
|   |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>  |  |
|   |  | ИД3 <sub>ПК-11</sub>  | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)  |
|   |  | ИД4 <sub>ПК-11</sub>  | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)  |
|   |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>   |  |
|   | ИД5 <sub>ПК-11</sub>   | Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов  |  |
| ПК-12   | Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах | <b>Обучающийся должен знать:</b>  |  |
|   |  | ИД1 <sub>ПК-12</sub>  | Демонстрирует знания типов и приемов обработки почвы, специальных приемов обработки при борьбе с сорной растительностью                            |
|   |  | ИД2 <sub>ПК-12</sub>  | Знает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов   |
|   |  | ИД3 <sub>ПК-12</sub>  | Знает требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки   |
|   |  | ИД4 <sub>ПК-12</sub>  | Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы  |
|   |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>  |  |
|   |  | ИД5 <sub>ПК-12</sub>  | Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств |
| <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |   |  |
|   | ИД6 <sub>ПК-12</sub>   | Разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы |  |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| ПК-13   | Способен разработать технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними   | <b>Обучающийся должен знать:</b>  |  |
|   |   | ИД1 <sub>ПК-13</sub>  | Знает сроки, способы, нормы высева (посадки) и площадь питания сельскохозяйственных культур                            |
|   |   | ИД2 <sub>ПК-13</sub>  | Знает глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур в зависимости от почвенно-климатических условий            |
|   |   | ИД3 <sub>ПК-13</sub>  | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур                             |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>  |  |
|   |   | ИД4 <sub>ПК-13</sub>  | Рассчитывать норму высева семян на единицу площади с учетом их посевной годности                                       |
|   |   | ИД5 <sub>ПК-13</sub>  | Определять схему и глубину посева (посадки) сельскохозяйственных культур для различных агроландшафтных условий         |
|   |   | ИД6 <sub>ПК-13</sub>  | Определять качество посевного материала с использованием стандартных методов   |
| <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |   |  |
|   | ИД7 <sub>ПК-13</sub>  | Разрабатывает технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |  |
| ПК-14   | Способен разработать системы применения удобрений с учетом свойств почвы и биологических особенностей растений                                  | <b>Обучающийся должен знать:</b>  |  |
|   |   | ИД1 <sub>ПК-14</sub>  | Знает виды удобрений и их характеристика (состав, свойства, процент действующего вещества)                             |
|   |   | ИД2 <sub>ПК-14</sub>  | Знает правила смешивания минеральных удобрений и правила подготовки органических удобрений к внесению                  |
|   |   | ИД3 <sub>ПК-14</sub>  | Динамика потребления элементов питания растениями в течение их роста и развития  |
|   |   | ИД4 <sub>ПК-14</sub>  | Знает методы расчета доз удобрений   |
|   |   | ИД5 <sub>ПК-14</sub>  | Знает приемы, способы и сроки внесения удобрений   |
|   |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>  |  |
|   |   | ИД6 <sub>ПК-14</sub>  | Уметь выбирать оптимальные виды удобрений с учетом биологических особенностей культур и почвенно-климатических условий |
| ИД7 <sub>ПК-14</sub>  | Уметь рассчитывает дозы удобрений (в действующем веществе и физической массе) под планируемую урожайность с использованием общепринятых методов |   |  |
| <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |   |  |
|   | ИД8 <sub>ПК-14</sub>  | Составляет план распределения удобрений с соблюдением научно-обоснованных принципов применения удобрений и требований экологической |  |

|                       |   |   |  |
|-----------------------|---|---|--|
|                       |   |   | безопасности   |
| ПК-15                 | Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|                       |   | ИД1 <sub>ПК-15</sub>  | Знает основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве   |
|                       |   | ИД2 <sub>ПК-15</sub>  | Знает оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов, правила смешивания различных препаративных форм средств защиты растений  |
|                       |   | ИД3 <sub>ПК-15</sub>  | Знает микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения   |
|                       |   | ИД4 <sub>ПК-15</sub>  | Знает влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков   |
|                       |   | ИД5 <sub>ПК-15</sub>  | Знает энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования  |
|                       |   | ИД6 <sub>ПК-15</sub>  | Знает влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей  |
|                       |   | ИД7 <sub>ПК-15</sub>  | Знает организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений  |
|                       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|                       |   | ИД8 <sub>ПК-15</sub>  | Выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями |
|                       |   | ИД9 <sub>ПК-15</sub>  | Учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов   |
|                       |   | ИД10 <sub>ПК-15</sub>   | Соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства   |
|                       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
| ИД11 <sub>ПК-15</sub> | Использует энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений  |   |  |
| ИД12 <sub>ПК-15</sub> | Разрабатывает экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов        |   |  |
| ПК-16                 | Способен разработать технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной до-   | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|                       |   | ИД1 <sub>ПК-16</sub>  | Знает способы и порядок уборки сельскохозяйственных культур  |
|                       |   | ИД2 <sub>ПК-16</sub>  | Знает требования к качеству убранной сельскохозяйственной продукции и спо-   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   | работки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение                                 |   | собы ее доработки до кондиционного состояния  |
|   |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |  | ИД3 <sub>ПК-16</sub>  | Определяет сроки, способы и темпы уборки урожая сельскохозяйственных культур, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества                                 |
|   |  | ИД4 <sub>ПК-16</sub>  | Определяет способы, режимы послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение, обеспечивающие сохранность продукции от потерь и ухудшения качества |
|   |  | ИД5 <sub>ПК-16</sub>  | Разрабатывает технологии уборки сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение                                   |
| ПК-17   | Способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур           | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |  | ИД1 <sub>ПК-17</sub>  | Знает методику разработки технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур  |
|   |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |  | ИД2 <sub>ПК-17</sub>  | Определять объемы работ по технологическим операциям, количество работников и нормосмен при разработке технологических карт   |
|   |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |   |
|   |  | ИД3 <sub>ПК-17</sub>  | Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания сельскохозяйственных культур   |
|   |  | ИД4 <sub>ПК-17</sub>  | Подготавливает технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов                               |
| ПК-18   | Способен определять общую потребность в семенном и посадочном материале, удобрениях и пестицидах | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |   |
|   |  | ИД1 <sub>ПК-18</sub>  | Знает методику расчета норм высева семян, посадочного материала, доз внесения удобрений и пестицидов  |
|   |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |   |
|   |  | ИД2 <sub>ПК-18</sub>  | Определяет общую потребность в семенном и посадочном материале  |
|   |  | ИД3 <sub>ПК-18</sub>  | Определяет общую потребность в удобрениях   |
|   |  | ИД4 <sub>ПК-18</sub>  | Определяет общую потребность в пестицидах   |
| <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  | ИД5 <sub>ПК-18</sub>  | Составляет заявки на приобретение удобрений исходя из общей потребности в их количестве   |

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
|          |  | ИД6ПК-18  | Составлять заявки на приобретение семенного и посадочного материала исходя из общей потребности в их количестве  |
|          |  | ИД7ПК-18  | Составлять заявки на приобретение пестицидов, исходя из общей потребности в их количестве  |
| ПК-19    | Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства  | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|          |  | ИД1ПК-19  | Знает требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами                        |
|          |  | ИД2ПК-19  | Знает методы контроля качества технологических операций в растениеводстве  |
|          |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
|          |  | ИД3ПК-19  | Вести учетно-отчетную документацию по производству растениеводческой продукции, книгу истории полей, в том числе в электронном виде                      |
|          |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |  |
|          |  | ИД4ПК-19  | Контролирует качество обработки почвы  |
|          |  | ИД5ПК-19  | Контролирует качество посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними  |
|          |  | ИД6ПК-19  | Контролирует качество внесения удобрений   |
|          |  | ИД7ПК-19  | Контролирует эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов  |
| ИД8ПК-19 | Контролирует качество выполнения работ по уборке сельскохозяйственных культур, послеуборочной доработке сельскохозяйственной продукции и закладке ее на хранение   |   |  |
| ПК-20    | Способен осуществить фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |  |
|          |  | ИД1ПК-20  | Знает перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков)  |
|          |  | ИД2ПК-20  | Законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов  |
|          |  | ИД3ПК-20  | Знает требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности |
|          |  | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |  |
| ИД4ПК-20 | Умеет реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности                                |   |  |
|          |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт дея-</b>          |  |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       |   | <b>тельность:</b>  |
|       |   | ИД5 <sub>ПК-20</sub> Осуществляет фитосанитарный контроль на государственной границе в целях защиты территории России от проникновения карантинных и других опасных возбудителей болезней и вредителей растений, сорняков  |
|       |   | ИД6 <sub>ПК-20</sub> Подбирает средства и механизмы для реализации карантинных мер   |
| ПК-22 | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | <b>Обучающийся должен знать:</b>   |
|       |   | ИД1 <sub>ПК-22</sub> Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля                       |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>   |
|       |   | ИД2 <sub>ПК-22</sub> Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений  |
|       |   | ИД3 <sub>ПК-22</sub> Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приёмов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |
| ПК-23 | Способен организовать реализацию технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий                             | <b>Обучающийся должен знать:</b>   |
|       |   | ИД1 <sub>ПК-23</sub> Знать методы повышения продуктивности природных кормовых угодий и систему их рационального использования  |
|       |   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>   |
|       |   | ИД2 <sub>ПК-23</sub> Уметь составить и обосновать проект поверхностного и коренного улучшения природных кормовых угодий  |
|       |   | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>  |
|       |   | ИД3 <sub>ПК-23</sub> Организовывает реализацию технологий улучшения и рационального использования природных кормовых угодий  |

### 3. Содержание дисциплины

Работа студента-практиканта начинается с ознакомления с условиями производства: почвенно-климатическими и экономическими условиями хозяйства, с структурой и со специализацией, производственной деятельностью, организацией территории, системой земледелия,

севооборотами, обеспеченностью хозяйства материальными и трудовыми ресурсами, системой управления хозяйством.

После знакомства с хозяйством практикант непосредственно включается в работу и участвует в проведении всех мероприятий, предусмотренных производственным заданием, текущими указаниями руководства хозяйства.

Работая в хозяйстве, практикант всемерно содействует внедрению современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, организует труд так, чтобы достичь наивысшей экономической эффективности. Принимает участие в разработке и составлении наряда на работу, проводит инструктаж его исполнителей, осуществляет расстановку рабочей силы, средств производства, контролирует качество, организует учет и приемку выполненных работ.

Организуя любой технологический процесс, практикант обязан применять самые передовые приёмы, обеспечивающие наивысший экономический эффект, глубоко и всесторонне изучать и анализировать все элементы и технику выполнения технологических процессов, принятую в хозяйстве. На основе проводимого анализа должен вносить рекомендации по ее совершенствованию с учётом достижений науки, передового опыта.

#### • **Агрономическая работа**

Студент-практикант участвует в разработке и внедрении в хозяйстве современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. С этой целью он изучает и при необходимости совместно с агрономом хозяйства корректирует технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур. Затем практически организует выполнение всех технологических приёмов, осуществляет контроль за качеством их выполнения.

**Весенне-летние полевые работы.** Практикант знакомится с планом весеннего сева и участвует в его корректировке, принимает непосредственное участие в выполнении следующей агрономической работы:

- анализ набора сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, подготовка семян к посеву, расчёт норм высева, расчёт общей потребности семян;
- организация выполнения и контроль качества разных приемов обработки почвы;
- анализ и корректировка системы применения удобрений по культурам севооборота, контроль качества внесения удобрений;
- определение оптимальных сроков и способов посева в зависимости от складывающихся погодных условий. Подготовка сеялок к посеву, регулировка на норму высева. Контроль за качеством посева. Определение густоты посевов, полевой всхожести семян;
- проведение диагностик: листовой, тканевой, фитосанитарной и биометрической;
- изучение и корректировка графика использования машинно - тракторного парка, рабочей силы на весенне-посевных работах, комплектование агрегатов.

**Уход за посевами.** Разработка мероприятий по уходу за посевами яровых и озимых зерновых культур, учёт засорённости посевов. Контроль качества выполнения агроприёмов по уходу за растениями. Применение химических, агротехнических мер борьбы с сорняками, болезнями, вредителями. Настройка разбрасывателей удобрений и опрыскивателей на норму расхода и оценка качества их работы. Агроконтроль за проведением мероприятий по уходу за посевами технических и кормовых культур. Фенологические наблюдения, биологический контроль за ростом и развитием сельскохозяйственных растений, корректировка системы приемов по уходу за посевами.

**Уборка сельскохозяйственных культур.** Разработка и корректировка плана уборки урожая (зерновые, многолетние травы и т. д.), засыпки семенных и фуражных фондов, плана продажи сельскохозяйственной продукции.

Организация выполнения и контроль качества работ по заготовке сена и сенажа, учёт потерь при уборке. Отбор проб и определение качества корма, подготовке и закладка на хранение.



Проведение наблюдений за ходом созревания культур. Проверка готовности уборочных машин. Определение биологической урожайности, оптимальных сроков и способов уборки. Организация уборки. Контроль качества уборки, учёт потерь при уборке.

**Хранение и переработка продукции в хозяйстве.** Организация работ и контроль качества очистки, сортировки, сушки и закладки на хранение. Подготовка складов и хранилищ к засыпке зерна и другой продукции растениеводства. Ознакомиться с имеющимися цехами по переработке продукции растениеводства.

**Посев озимых и промежуточных культур.** Разработка плана сева озимых и промежуточных культур. Определение оптимальных сроков, способов посева, приёмов обработки почвы для посева. Выбор культур и сортов для пожнивных и поукосных посевов. Подготовка семян к посеву. Организация выполнения и контроль качества агроприёмов летне-осенних посевных работ.

**Защита растений от вредителей, болезней и сорняков.** Знакомство с организацией защиты растений в хозяйстве, оснащённостью хозяйства техникой, пестицидами, индивидуальными средствами защиты.

Составление плана защиты растений от вредителей, болезней и сорняков и организация его выполнения. Определение сроков и способов проведения химических обработок, результативность применения мероприятий по защите растений.

Агротехнические и биологические меры защиты растений и их применение в хозяйстве. Мероприятия по охране природы и контроль техники безопасности при применении химических средств защиты.

**Кормопроизводство.** Участие в составлении плана обеспечения животноводства кормами, схемы зелёного конвейера, плана заготовки кормов, инвентаризации кормовых угодий. Расчёт необходимых площадей посева кормовых культур. Выбор сортов. Организация выполнения и контроль качества по выращиванию и заготовке кормов. Изучение кормового баланса хозяйства.

**Семеноводство.** Изучение и участие в выполнении системы семеноводства в хозяйстве. Семеноводческие бригады, севообороты, особенности семеноводства отдельных культур, их достоинства и недостатки, технология семеноводческих посевов. Сроки сортосмены и сортообновления. Апробация посевов, документация по семеноводству и порядок ее ведения в хозяйстве.

**Агрономическая документация и отчётность.** Знакомство с порядком ведения агрономической документации (книга истории полей, шнуровая книга, документы на семена, акты на проведение полевых работ, оприходования продукции растениеводства, учёт и списание удобрений, пестицидов). Формы отчётности и порядок их заполнения.

**Технология механизированных работ в растениеводстве.** При прохождении производственной практики студент должен ознакомиться с технологией выполнения основных механизированных сельскохозяйственных работ и вопросами организации эксплуатации машин в условиях хозяйства. Предусматривается изучение следующих вопросов:

- технология выполнения механизированных сельскохозяйственных операций;
- состояние комплексной механизации процессов растениеводства;
- агроконтроль качества механизированных работ;
- эффективность использования машинно-тракторного парка.

За время производственной практики студент должен стремиться получить максимально возможный объём профессиональных навыков выполнения служебных обязанностей агронома.

#### • ВЕДЕНИЕ ДНЕВНИКА

Дневник студента является первичным документом, характеризующим его работу. Основные положения отчёта должны основываться на записях в дневнике, где студент ежедневно фиксирует результаты выполняемой работы. Дневник заполняется чётко, аккуратно и обязательно чернилами. Примерные вопросы, излагаемые в дневнике:

- Описание и анализ конкретных работ (виды работы, краткая характеристика агроприемов, состав агрегата и правильность его комплектования, нормы выработки, расценки и т. п.). Участие практиканта в данной работе (организатор, исполнитель и т. п.).
- Качество выполняемой работы. Причины недостатков и меры по их устранению. Вопросы, возникшие при выполнении той или иной работы;
- Результаты наблюдений за погодой (средние температуры, осадки, ветры). Влияние погодных условий на ход сельскохозяйственных работ;
- Наблюдения за ростом и развитием основных сельскохозяйственных культур в увязке с погодными условиями и приёмами возделывания.

Дневник не реже одного раза в декаду проверяется руководителем практики от хозяйства, записывает в нем свои отзывы и предложения во время контроля прохождения производственной практики.

#### • СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

В последнюю неделю производственной практики студент составляет письменный отчёт, подписывает его и в течение 10 дней после начала занятий сдаёт руководителю на проверку вместе с дневником, заверенным подписью руководителя и печатью хозяйства (учреждения).

В отчёте студент приводит общие сведения о хозяйстве (место расположения, размер, структура, специализация, обеспеченность необходимыми для производства ресурсами и т.д.) и условиях производства (рельеф, климат, почвы и т.д.). Затем приводит наиболее важные показатели результативности хозяйственной работы, уделяя особое внимание агрономическим и экономическим вопросам. Результаты хозяйственной деятельности своего хозяйства практикант должен сравнить с достижениями лучших хозяйств района или области. Особое внимание следует уделить описанию прогрессивных технологий в растениеводстве, а также отметить недостатки при их выполнении. Студент должен сделать заключение об уровне развития земледелия и дать конкретные предложения по дальнейшему улучшению работы хозяйства, а также высказать своё мнение об организации производственной практики и пожелания по ее совершенствованию.

Отчёт может быть выполнен в компьютерном или рукописном варианте на одной стороне стандартного листа, иллюстрирован таблицами, графиками, схемами, фотографиями и т. д.

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

### Аннотация программы практики

#### Б2.О.04(П) производственная, научно-исследовательская работа

##### 1. Общая характеристика практики

Производственная, научно-исследовательская работа является не только закрепление теоретических знаний, полученных в ВУЗе и приобретение практических навыков и умений по своему профилю, но, прежде всего, сбор и обобщение фактического материала по данному хозяйству соответствующего теме выпускной работы. Конкретные задачи по сбору данных ставит руководитель практики от ВУЗа с учетом темы выпускной квалификационной работы и профиля предприятия.

Главной целью производственной практики (НИР) бакалавров является подготовка системно и широко мыслящего интеллектуала, владеющего основами теории науки и творческой деятельности, имеющего практические навыки сбора, обработки и анализа данных, результатов научных экспериментов; получение опыта самостоятельной научно-исследовательской деятельности. Научно-исследовательская работа также направлена на достижение следующих целей:

- формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;
- обеспечение единства образовательного (учебного и воспитательного), научного и практического процессов;

- создание и развитие условий, обеспечивающих возможность для каждого обучающегося реализовывать свое право на творческое развитие личности и участие в научных исследованиях (в соответствии с его потребностями и способностями);

- подготовка обучающегося как к самостоятельной НИР, основные результаты которой (как правило) включаются в выпускную квалификационную работу подготовка обучающегося к проведению научных исследований в составе творческого коллектива;

- формирование у обучающегося компетенций, направленных на приобретение навыков планирования и организации научного исследования и умений выполнения НИР с применением различного оборудования и компьютерных технологий.

Достижение указанных выше целей научно-исследовательской работы осуществляется путем решения следующих задач:

- формирование навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования;

- приобрести навыков работы с оборудованием для экспериментов;

- приобрести опыт самостоятельной профессиональной деятельности;

- совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в сфере экологических исследований;

- сбор, систематизация, обобщение материала, который может быть впоследствии может быть использован для выполнения выпускной квалификационной работы

Производственная, научно-исследовательская работа входит в состав блока 2 «Практики» обязательная часть в разделе Б2.О.04(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» и относится к ОПОП по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия».

Производственная, научно-исследовательская работа для обучающихся на очном отделении проходит в 6 семестре.

Производственная, научно-исследовательская работа является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

Производственная, научно-исследовательская работа проводится непосредственно в условиях конкретного предприятия путем выполнения соответствующих профилю практики работ.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

| Компетенция |  | Индикатор достижения компетенции |   |
|-------------|--|----------------------------------|---|
| Код         | Содержание   | Код                              | Содержание  |
| ОПК-5       | Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ИД-1                             | <b>Обучающийся должен знать:</b>  |
|             |  |                                  | Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии                   |
|             |  | ИД-2                             | <b>Обучающийся должен уметь:</b>  |
|             |  |                                  | Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности   |
|             |  | ИД-3                             | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>   |
|             |  |                                  | Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии |

|       |  |      |   |
|-------|--|------|---|
| ПК-1  | Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов            | ИД-1 | Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования  |
|       |  | ИД-2 | Знает методы статистической обработки экспериментальных данных  |
|       |  | ИД-3 | Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы   |
|       |  | ИД-4 | Проводит статистическую обработку результатов опытов  |
|       |  | ИД-5 | Определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии  |
| ПК-8  | Способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур | ИД-2 | Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур |
|       |  | ИД-3 | Критически анализировать информацию и выделять наиболее перспективные системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур для конкретных условий хозяйствования   |
|       |  | ИД-4 | Владеет методами поиска и анализа информации о системах земледелия и технологиях возделывания сельскохозяйственных культур  |
| ПК-11 | Способен обосновать выбор сортов сельскохозяйственных культур  | ИД-1 | Знает требования сельскохозяйственных культур (сортов) к условиям произрастания   |
|       |  | ИД-2 | Знает порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, допущенных к использованию  |
|       |  | ИД-3 | Определять соответствие условий произрастания требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |
|       |  | ИД-4 | Определять соответствие свойств почвы требованиям сельскохозяйственных культур (сортов)   |
|       |  | ИД-5 | Владеет методами поиска сортов в реестре районированных сортов  |
| ПК-21 | Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур   | ИД-1 | Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер-ориентированной селекции,   |
|       |  | ИД-2 | Умеет выбирать методы селекции с учетом биологических особенностей и направления селекции культуры  |

|       |   |      |   |
|-------|---|------|---|
|       |   | ИД-3 | Имеет навыки организации селекционного процесса, проведения гибридизации растений, подбора пар для скрещивания, планирования селекционной работы с новым селекционным материалом  |
| ПК-22 | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | ИД-1 | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового и семенного контроля                       |
|       |   | ИД-2 | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений  |
|       |   | ИД-3 | Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документации по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высококачественных семян, определения общей потребности в семенном и посадочном материале |

### 3. Содержание практики

1. *Подготовительный этап.* Определение темы, цели, задач, предмета научно-производственных исследований. Выбор объекта для производственных исследований. Инструктаж на объекте проведения научно-производственных исследований.

2. *Основной (производственно-исследовательский этап).* Знакомство с производством, объектом исследования на производстве.

Производственный этап: проведение учетов и наблюдений, сбор материала для выпускной квалификационной работы

Аналитический этап: статистическая обработка результатов исследований. Изучение научной литературы, необходимой для написания выпускной квалификационной работы

3. *Заключительный этап (отчётный).* Написание отчета по практике. Подготовка доклада, статьи.

#### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

### Аннотация рабочей программы практики

#### Б2.О.04 (П) Производственная, научно-исследовательская работа

#### 1. Общая характеристика практики

Подготовка высококвалифицированных кадров по направленности (профилю) Селекция и генетика сельскохозяйственных культур невозможна без приобретения практических навыков проведения полевых и лабораторных исследований, создания и изучения исходного материала для селекции сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, адаптированных к определенным условиям среды. При этом обучающиеся должны овладеть полным комплексом требований, предусмотренных образовательным стандартом для

бакалавров по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Селекция и генетика сельскохозяйственных культур.

**Цель** - закрепление теоретических знаний и повышение профессиональной компетентности в научно-исследовательской деятельности.

**Задачи:**

- формирование навыков применения полученных теоретических знаний в научно-исследовательской деятельности;
- приобретение навыка планирования и проведения научных исследований;
- формирование умений аргументированно обсуждать полученные результаты исследований.

**Предмет** – овладение практическими навыками проведения научных исследований в области селекции, генетики и семеноводства сельскохозяйственных растений.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция |   | Индикатор достижения компетенции |  |
|-------------|---|----------------------------------|--|
| Код         | Содержание  | Код                              | Содержание   |
| ОПК-5       | Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности                                  | ИД-1 <sub>опк-5</sub>            | <b>Обучающийся должен знать:</b><br>Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии  |
|             |   | ИД-2 <sub>опк-5</sub>            | <b>Обучающийся должен уметь:</b><br>Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности  |
|             |   | ИД-3 <sub>опк-5</sub>            | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b><br>Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области |
| ПК-1        | Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов | ИД-1 <sub>пк-1</sub>             | Знает методы агрономических исследований и этапы научного исследования   |
|             |   | ИД-2 <sub>пк-1</sub>             | Знает методы статистической обработки экспериментальных данных   |
|             |   | ИД-3 <sub>пк-1</sub>             | Умеет обобщать результаты опытов и формулировать выводы  |
|             |   | ИД-4 <sub>пк-1</sub>             | Проводит статистическую обработку результатов опытов   |
|             |   | ИД-5 <sub>пк-1</sub>             | Определять под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использовать современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в агрономии     |

|      |   |           |  |
|------|---|-----------|--|
| ПК-2 | Способен участвовать в планировании и проведении экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками проведения испытаний | ИД-1 ПК-2 | Знает форму и структуру отчета о результатах сортоиспытания, порядок ведения Государственного реестра селекционных достижений, регламент принятия решения по заявке на выдачу патента на селекционное достижение   |
|      |   | ИД-2 ПК-2 | Умеет оценивать отличимость, однородность и стабильность сорта в соответствии с действующими методиками испытаний  |
|      |   | ИД-3 ПК-2 | Имеет навык описания сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний и сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений допущенных к использованию |
| ПК-3 | Способен осуществить описание сорта с заключением о его отличимости от общеизвестных сортов, однородности и стабильности на основе проведенных испытаний, а также описание сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию    | ИД-1 ПК-3 | Знает методики проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность  |
|      |   | ИД-2 ПК-3 | Умеет организовывать закладку полевых опытов в рамках испытаний растений на отличимость, однородность и стабильность в соответствии с действующими методиками  |
|      |   | ИД-3 ПК-3 | Умеет производить учеты и наблюдения в опытах для оценки отличимости, однородности и стабильности в соответствии с действующими методиками испытаний   |
|      |   | ИД-4 ПК-3 | Имеет навыки планирования и проведения экспериментов по испытанию растений на отличимость, однородность и стабильность, на хозяйственную полезность в соответствии с поступившим заданием на выполнение данных видов работ и установленными методиками   |
| ПК-4 | Способен участвовать в проведении предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания  | ИД-1 ПК-4 | Знает порядок проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений, технику закладки мелкоделяночных опытов в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, правила приемки сортоопытов в гос-    |
|      |   | ИД-2 ПК-4 | Умеет определять агротехнику возделывания культур в рамках проведения предрегистрационного и государственного сортоиспытания с учетом особенностей зональных технологий возделываний, организовать закладку и оформление мелкоделяночных опытов по       |
|      |   | ИД-3 ПК-4 | Имеет навык проведения предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделыва-  |

|      |   |           |  |
|------|---|-----------|--|
| ПК-5 | Способен участвовать в проведении государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур   | ИД-1 ПК-5 | Знает перечень учетов и наблюдений в опытах для каждой культуры в соответствии с методиками государственного испытания сельскохозяйственных культур, родов и видов растений, по которым хозяйственная полезность устанавливается на основе государственных испытаний и экспертной оценки, зональные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, знает методы оценки распространенности и степени поражения культур болезнями и вредителями в опытах по сортоиспытанию, отбора растительных |
|      |   | ИД-2 ПК-5 | Умеет производить учеты, включая учет урожая и наблюдения в опытах с целью оценки хозяйственной полезности сортов, иммунологическую оценку сортов с использованием методов определения распространенности и степени поражения культур и вредителями, рекомендуемых в опытах по сортоиспытанию, отбирать пробы растения для лабораторного анализа, определять показатели качества про-  |
|      |   | ИД-3 ПК-5 | Имеет навык проведения государственных испытаний сортов на хозяйственную полезность в соответствии с действующими методиками государственного испытания сельско-   |
| ПК-6 | Способен участвовать в обобщении результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и подготовка рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон | ИД-1 ПК-6 | Знает форму и структуру описания сортов, впервые включаемых в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, алгоритм дисперсионного  |
|      |   | ИД-2 ПК-6 | Умеет обрабатывать результаты опытов по государственному испытанию сортов на хозяйственную полезность с использованием статистических методов  |
|      |   | ИД-3 ПК-6 | Имеет навык обобщения результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность с целью подготовки предложений о включении сортов в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию и рекомендаций по использованию сортов, включенных Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон   |
| ПК-7 | Способен участвовать в подготовке материалов для оформления отчетов о государственном испытании сортов на хозяйственную полезность  | ИД-1 ПК-7 | Знает формы документации по сортоиспыта-   |
|      |   | ИД-2 ПК-7 | Умеет вести первичную сортоиспытательную документацию  |
|      |   | ИД-3 ПК-7 | Имеет навык ведения первичной сортоиспытательной документации и подготовки материалов для оформления отчетов о государственном испытании на хозяйственную по-  |



|       |   |            |  |
|-------|---|------------|--|
| ПК-21 | Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур  | ИД-1 ПК-21 | Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер - ориентированной селекции, принципы организации се-                                     |
|       |   | ИД-2 ПК-21 | Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер - ориентированной селекции, принципы организации се-                                     |
|       |   | ИД-3 ПК-21 | Знает основные направления и методы создания сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, в том числе с использованием методов биотехнологии и маркер - ориентированной селекции, принципы организации се-                                     |
| ПК-22 | Способен организовать разработку технологий получения высококачественных семян сельскохозяйственных культур, сортовой и семенной контроль | ИД-1 ПК-22 | Знает требования к качеству посевного (посадочного) материала сельскохозяйственных культур согласно существующим нормативно-правовым актам, способы получения высококачественных семян сельскохозяйственных растений, основные положения сортового |
|       |   | ИД-2 ПК-22 | Умеет определять качество посевного материала с использованием стандартных методов, разрабатывать технологию получения и вести учетно-отчетную документацию по производству высококачественных семян   |
|       |   | ИД-3 ПК-22 | Имеет навык проведения сортового и семенного контроля, оформления учетно-отчетной документацию по производству высококачественных семян сельскохозяйственных растений, разработки приемов получения высоко-  |

### 3. Содержание практики

1. Подготовительный этап. Определение темы, цели, задач, предмета и объекта научных исследований, обоснование выбранной темы исследования, формулировка актуальности изучаемой проблемы; формулировка научной гипотезы, выбор направления исследования, библиографический и патентный поиск источников по конкретной проблеме в указанной области, анализ состояния и степени изученности проблемы, сравнительный анализ подходов к решению научной проблемы в области разработки,. Инструктаж на объекте проведения научных исследований.

2. Основной (научно-исследовательский этап). Разработка схемы исследований, закладка и проведение лабораторных и полевых опытов, статистическая обработка результатов исследований. практике. Формулировка выводов.

3. Заключительный этап (отчётный). Подготовка отчета по практике, оформление отчета в соответствии с требованиями.

4. **Форма промежуточной аттестации:** Зачет

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### ФТД.01 Цитогенетика

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Цитогенетика - раздел генетики, изучающий взаимосвязь между закономерностями наследования признаков, строением и функциями различных внутриклеточных структур. Как пограничная наука цитогенетика использует методы генетики и цитологии и тесно связана с разделами этих наук - молекулярной генетикой, цитохимией, кариологией, кариосистематикой и др. Цитогенетика подразделяется на общую, изучающую общие клеточные основы наследственности, и цитогенетику растений, животных, человека.

**Цель** - Формирование научного мировоззрения о клеточном уровне организации живой материи, воспроизведении, рекомбинации, изменении и функционировании генетически значимых структур клетки, их распределение в митозе, мейозе и при оплодотворении в зависимости от их числа и генетического строения.

**Задачи:**

- формирование знаний о структуре хромосом, форме метафазных хромосом; структурных изменений хромосом, методов подсчета хромосомных aberrаций;
- формирование знаний о процессах репродуктивного деления клетки;
- формирование знаний о мейозе как основе полового размножения;
- формирование знаний об устройстве светового микроскопа, различных методах наблюдения под микроскопом;.
- формирование навыка работы с микроскопической техникой: типов микроскопов,
- формирование умений измерения микроскопических объектов, принципов подсчета чисел хромосом в митозе и мейозе.

**Предмет** - Основным предметом исследования в цитогенетике являются хромосомы, их морфология, структурная и химическая организация, функции и поведение в делящихся и неделящихся клетках.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                               |   | Индикатор достижения компетенции        |  |
|---|---|---|--|
| Код                                       | Содержание  | Код                                     | Содержание   |
| Тип задач производственно-технологический |   |   |  |
| ОПК-1                                     | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |  |
|   |   | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>                    | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в об- |

|   |  |  |
|---|--|--|
| и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |  | ласти агрономии  |
|   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|   | ИД2 опк-1  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|   | ИД3 опк-1  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Строение и функции хромосом.*

*Подраздел 1.1 Структурная организация хромосом.*

Введение. Цитогенетика как наука. Место цитогенетики среди других наук. Краткий исторический очерк развития цитогенетики. Молекулярная организация митотической хромосомы. Морфология хромосом различных видов организмов. Кариотип. Цитологические характеристики кариотипа. Организация кариотипа. Видовые и индивидуальные характеристики кариотипа. Критерии морфометрического метода анализа. Специальные методы окрашивания и анализа. Метод анализа синаптонемальных комплексов, кариограмма, кариотип, идеограмма. Дифференциальное окрашивание хромосом. Эволюция кариотипа, преобразования в онтогенезе и филогенезе. Пути преобразования кариотипа. Цитогенетическая нестабильность как механизм адаптации. Мобильные генетические элементы и вирусы как факторы генетической нестабильности. Дополнительные или В-хромосомы. Характеристика их ДНК. Поведение в клеточном цикле. Предпочтительное распределение В-хромосом при микроспорогенезе. Функции В-хромосом. Структурные изменения хромосом. Механизмы возникновения перестроек хромосом. Хромосомные и хроматидные аберрации (анафазный и метафазный анализ). Транслокации. Способы расхождения хромосом, составляющих тетравалент, у гетерозигот по транслокации. Цитологический и генетический методы выявления транслокаций. Роль транслокаций в эволюционных преобразованиях кариотипов. Значение робертсоновских перестроек в преобразовании кариотипов. Инверсии. Генетический и цитогенетический методы выявления инверсий. Природа подавления кроссинговера у гетерозигот по парацентрическим и перичцентрическим инверсиям. Дупликации и нехватки. Генетический и цитологический методы выявления дупликаций и нехваток. Способы экспериментального получения дупликаций и нехваток. Использование нехваток для цитологической локализации генов. Эффект

положения. Мозаичный и стабильный типы эффекта положения. Влияние количества и качества гетерохроматина вблизи гена на степень выраженность эффекта положения. Модифицированный эффект положения. Мутации и эффект положения.

### *Подраздел 1.2. Цитогенетика мобильных элементов.*

Мобильные генетические элементы, их типы и строение. Генетический анализ высокой мутабельности гена *al* у кукурузы. Контролирующие элементы и высокая мутабельность у кукурузы. Парамутации у кукурузы и томатов.

## *Раздел 2. Репродуктивное деление клетки.*

### *Подраздел 2.1. Митоз – основа бесполого размножения.*

Общая характеристика процессов репродуктивного деления клеток. Изменение активности и морфологии хромосом в митотическом цикле. Фазы митоза и их цитогенетическая характеристика. Преемственность наследственных свойств при митозе. Амитоз. Эндомитоз. Политения. Цитологические механизмы сегрегации, рекомбинации, конъюгации хромосом в клеточном цикле. Особенности мутаций у гибридов, полиплоидов, и в случае структурных нарушений хромосом. Цитогенетические механизмы стерильности. Амитоз.

### *Подраздел 2.2. Мейоз как основа полового размножения.*

Типы мейоза. Эволюция мейоза. Характеристика основных фаз мейоза. Принципы расхождения и комбинации гомологичных хромосом. Генетический контроль мейоза. Мейоз у межвидовых и межродовых гибридов. Образование унивалентов и мультивалентов. Нарушения мейоза в первом и втором делениях. Факторы, влияющие на ход мейоза. Конъюгация хромосом. Синатонемный комплекс, его строение и функции. Значение гомологичной и распределительной конъюгации. Генетический контроль конъюгации хромосом. Мутации асинансиса, десинансиса и индискриминального синансиса. Конъюгация X и Y хромосом. Роль ассоциации X-хромосомы с аберрантной аутосомой. Генетическая рекомбинация. Типы рекомбинации. Основные положения теории мейотического кроссинговера. Цитогенетические модели, доказывающие хроматидную природу кроссинговера. Хиазменная и хроматидная интерференция. Кроссинговер между сестринскими хроматидами. Неравный кроссинговер. Сравнение генетических и цитологических карт хромосом. Факторы, влияющие на кроссинговер: генетические (положение участка в хромосоме, особенно относительно центромеры, гетерозиготность по хромосомным перестройкам, мутации отдельных генов), биологические, абиотические. Основные гипотезы о механизме кроссинговера. Конверсия генов. Связь кроссинговера с синтезом ДНК. Основные моменты современных представлений о молекулярном механизме рекомбинации. Схема Холлидэя. Особенности мейоза у полиплоидов. Хромосомное и хроматидное расщепление. Причины нарушения менделевских закономерностей в  $F_1$ . Полиплоидные ряды. Поведение хромосом в мейозе у гаплоидов. Получение и использование гаплоидов. Анеуплоиды. Механизмы возникновения восходящей и нисходящей анеуплоидии. Создание и использование серии анеуплоидов (моносомиков, нулосомиков, трисомиков, тетрасомиков) в цитогенетических исследованиях. Использование полиплоидов в селекции.

## **4. Форма промежуточной аттестации: Зачет**

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### ФТД.02 Генная инженерия

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Генная инженерия – раздел молекулярной генетики, связанный с целенаправленным созданием новых комбинаций генетического материала. Исторические предпосылки и основные достижения, предопределившие возникновение и быстрое развитие генной инженерии. Основные принципы, на которых базируется генно-инженерная технология. Основные этапы развития генной инженерии. Современная стратегия генной инженерии. Схема типичного эксперимента по получению и клонированию рекомбинантных молекул ДНК. Использование методологии генной инженерии при решении задач различных областей биологии. Генно-инженерная биотехнология. Использование достижений генной инженерии в сельском хозяйстве и медицине. Проблемы безопасности при работе с рекомбинантными ДНК и при создании трансгенных организмов. Этические проблемы клонирования животных и человека.

**Цель** - изучить современную концепцию генной инженерии как междисциплинарного комплекса знаний, связывающего воедино основные положения молекулярной биологии и генетики растительных организмов.

#### Задачи:

- формирование знаний о структурно-функциональной организации геномов видов сельскохозяйственных растений;
- формирование знаний о принципах, методологии и достижениях генетической инженерии;
- формирование умений практического применения результатов генно-инженерных исследований в биотехнологии и сельском хозяйстве.

**Предмет** – предметом генной инженерии является изучение приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.

#### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция                               |   | Индикатор достижения компетенции        |  |
|---|---|---|--|
| Код                                       | Содержание  | Код                                     | Содержание   |
| Тип задач производственно-технологический |   |   |  |
| ОПК-1                                     | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |  |
|   |   | ИД1 <sub>оПК-1</sub>                    | Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в об- |

|   |  |  |
|---|--|--|
| и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |  | ласти агрономии  |
|   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |  |
|   | ИД2 опк-1  | Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности  |
|   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |  |
|   | ИД3 опк-1  | Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий |

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Ферменты генной инженерии*

##### *Подраздел 1.1 Основные принципы, на которых базируется генно-инженерная технология*

Исторические предпосылки и основные достижения, предопределившие возникновение и быстрое развитие генной инженерии. Основные этапы развития генной инженерии. Основоположники генной инженерии. Современная стратегия генной инженерии. Использование методологии генной инженерии при решении задач различных областей биологии. Генно-инженерная биотехнология. Использование достижений генной инженерии в сельском хозяйстве. Проблемы безопасности при работе с рекомбинантными ДНК и при создании трансгенных организмов.

##### *Подраздел 1.2. Основные приемы очистки нуклеиновых кислот.*

Электрофоретическое и хроматографическое разделение нуклеиновых кислот. Ферменты рестрикции и модификации нуклеиновых кислот. Классификация и номенклатура рестриктаз. Использование рестриктаз для конструирования рекомбинантных молекул *in vitro*. Рестриказы типа II – основной инструмент генной инженерии. Их номенклатура. Специфичность рестриктаз. Сайты рестрикции как генетические маркеры. Полимеразная цепная реакция (ПЦР-анализ). Устройство современного амплификатора. Компоненты реакционной смеси, необходимые для ПЦР. Специфичность и эффективность ПЦР. Виды ПЦР.

#### *Раздел 2. Методы генной инженерии*

##### *Подраздел 2.1. Этапы клонирования ДНК*

Понятие вектора и его емкости. Плазмидные векторы. Векторные молекулы ДНК. Методы конструирования гибридных ДНК *in vitro*. Векторы для переноса ДНК в клетки растений. Трансформация хлоропластов и их использование в биотехнологии. Методы введения гибридных ДНК в клетки. Методы отбора гибридных клонов. Методы расшифровки нуклеотидной последовательности ДНК. Амплификация последовательностей ДНК *in vitro*. Перенос генов с помощью вирусов. Перенос генов, опосредованный клеточными рецепторами. Создание микроотверстий в клеточных мембранах с помощью лазера. Микроинъекции. Бомбардировка клеток микрочастицами.

#### *Подраздел 2.2. Трансгенные растения*

Основные этапы получения трансгенных растений. Культура каллуса и суспензионные культуры клеток. Получение протопластов. Агробактериальная инфекция. Опины и их роль в инфекции. Векторы на основе T<sub>i</sub> плазмид

#### **4. Форма промежуточной аттестации: Зачет**