

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

### **Б1.О.01 «Методология и методы исследований в профессиональной деятельности»**

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

**Цель** – формирование глубоких знаний в области логической и временной структуры экспериментального исследования, об особенностях системного анализа; формирование умений и навыков при построении научной проблемы и выработки научной гипотезы; обучение приемам применения основных методов и средств научного познания при проведении научно-исследовательских работ; подготовка к решению профессиональных задач, связанных с организацией экспериментальных исследований.

#### **Задачи:**

- формирование знаний об основных методах и средствах научного познания;
- формирование знаний о системном подходе и системном анализе, об основных этапах научного исследования;
- формирование умений в области анализа современного состояния агрономии как сферы деятельности и науки с целью дальнейшего ее совершенствования;
- формирование умений в области построения научной проблемы, формулирования научной гипотезы, применения методов и средств научного познания;
- формирование навыков составления рабочей программы;
- формирование навыков оценки полученных результатов.

**Предмет** – методы и средства научного познания, логическая и временная структура, научная проблема и научная гипотеза, рабочая программа, системный подход и системный анализ, основные этапы научного исследования в области агрономии.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                                                      | Индикатор достижения компетенции                                         |                                                                                                                                               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                           | Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                    |
| ОПК -4      | Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы                                                      | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>                                                    | Знает методы и способы решения исследовательских задач                                                                                        |
|             |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>                                                    | Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агрономии         |
| ПК-1        | Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-3 <sub>ОПК-4</sub>                                                    | Проводит научные исследования в агрономии                                                                                                     |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-4 <sub>ОПК-4</sub>                                                    | Формулирует результаты, полученные в ходе решения исследовательских задач                                                                     |
|             |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
| ПК-1        | Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии | ИД-1 <sub>ПК-1</sub>                                                     | Знает методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии |
|             |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-2 <sub>ПК-1</sub>                                                     | Вести информационный поиск, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети Интернет                                     |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-3 <sub>ПК-1</sub>                                                     | Осуществлять критический анализ полученной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии              |
| ПК-2        | Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования                                                        | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-4 <sub>ПК-1</sub>                                                     | Навыки сбора, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии        |
|             |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|             |                                                                                                                                                      | ИД-1 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Знает методику опытного дела в агрономии и новые методы исследования в агрономии                                                              |
| ПК-2        | Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования                                                        | ИД-2 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Знает проблемы научного поиска современной агрономии                                                                                          |
|             |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
| ПК-2        | Способен разрабатывать методики проведения экспериментов, осваивать новые методы исследования                                                        | ИД-3 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Умеет составлять программ исследований по изучению эффективности инновационных технологий (элементов технологий), сортов и гибридов           |
|             |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                               |

|      |                                                                                                                                   |                                                                          |                                                                                                                                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                   | ИД-4 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Навыки разработки методик проведения экспериментов, направленных на решение комплексных задач по организации и производству высококачественной продукции растениеводства в современном земледелии |
| ПК-3 | Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)                                  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-1 <sub>ПК-3</sub>                                                     | Знает технику закладки и проведения полевых опытов, виды и методику                                                                                                                               |
|      |                                                                                                                                   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-3 <sub>ПК-3</sub>                                                     | Умеет разрабатывать схемы полевых, лабораторных и производственных опытов с полевыми культурами                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-4 <sub>ПК-3</sub>                                                     | Умеет вести первичную документацию по опытам в соответствии с требованиями методики опытного дела                                                                                                 |
|      |                                                                                                                                   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-6 <sub>ПК-3</sub>                                                     | Навык закладки полевых опытов и проведения их в соответствии с методикой опытного дела                                                                                                            |
|      |                                                                                                                                   | ИД-7 <sub>ПК-3</sub>                                                     | Навык учета урожая и проведения наблюдений в опыте                                                                                                                                                |
| ПК-5 | Способен осуществлять подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-1 <sub>ПК-5</sub>                                                     | Знает основные правила составления отчетов и рефератов, написания статей и публикаций                                                                                                             |
|      |                                                                                                                                   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-2 <sub>ПК-5</sub>                                                     | Умеет четко формулировать и аргументированно излагать информацию, полученную в результате исследовательской работы, составлять научно-технические отчеты, обзоры и научные публикации             |
|      |                                                                                                                                   | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-3 <sub>ПК-5</sub>                                                     | На основе существующих требований и ГОСТов осуществляет подготовку научно-технических отчетов, обзоров и научных публикаций по результатам выполненных исследований                               |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий        | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-1 <sub>УК-1</sub>                                                     | Знает системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания                                                                                                              |
|      |                                                                                                                                   | ИД-2 <sub>УК-1</sub>                                                     | Знает варианты решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации                                                                                                              |
|      |                                                                                                                                   | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                   |
|      |                                                                                                                                   | ИД-3 <sub>УК-1</sub>                                                     | Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее                                                                                                                                   |

|  |  |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                          | составляющие и связи между ними                                                                                                                                                                                                            |
|  |  | ИД-4 <sub>ук-1</sub>                                                     | Умеет осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации                                                                                                                      |
|  |  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                                                                            |
|  |  | ИД-5 <sub>ук-1</sub>                                                     | Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения                                                                                                                 |
|  |  | ИД-6 <sub>ук-1</sub>                                                     | Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности |

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие о научном исследовании и его организации

Подраздел 1.1. Понятие о научном исследовании

Подраздел 1.2. Научное познание и его формы

Подраздел 1.3. Научное знание, его классификация

Раздел 2. Логическая структура научного исследования в агрономии

Подраздел 2.1. Объекты, предметы, средства и результат научного познания

Подраздел 2.2. Методы научного познания: теоретические

Подраздел 2.3. Методы научного познания: эмпирические

Раздел 3. Временная структура научного исследования

Подраздел 3.1. Фаза проектирования

Подраздел 3.2. Технологическая фаза

Подраздел 3.3. Рефлексивная фаза

Раздел 4. Обработка полученных данных. Документация и отчетность

Подраздел 4.1. Особенности уборки урожая и первичной обработки результатов

Подраздел 4.2. Математическая обработка полученных результатов: дисперсионный анализ, корреляционная связь

Подраздел 4.3. Документация и отчетность

### 4. Форма промежуточной аттестации: экзамен

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.02 Проектный менеджмент

Уровень образовательной программы: магистратура

Направление подготовки: 35.04.04 Агрономия

Направленность "Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений"

**1. Цели и задачи дисциплины.** Цель изучения дисциплины состоит в формировании знаний, умений и навыков о сущности и инструментах проектного менеджмента, позволяющие квалифицированно принимать решения по координированию людей, оборудования, материалов, финансовых средств и графиков для выполнения определенного проекта в заданное время, в пределах бюджета и к удовлетворению потребителя (заказчика).

Задачами дисциплины являются:

- изучение научно-методических основ системы управления проектами, выделение роли и функций проектного менеджмента на различных этапах жизненного цикла проекта;
- знакомство с организационными формами управления проектами и методами их разработки и оптимизации;
- формирование знаний в области планирования и контроля хода выполнения проекта;
- формирование и развитие навыков исследовательской и творческой работы, экономического моделирования проектов с применением программных средств.

**2. Требования к уровню освоения дисциплины.**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

| Компетенции |                                                                        | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                                                               |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                             | Код                              | Содержание                                                                                                                                                                    |
| УК-2        | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла        | ИД-1УК-2                         | Знает принципы управления проектами, основные этапы его жизненного цикла, методы представления планов и результатов проектной деятельности                                    |
|             |                                                                        | ИД-2УК-2                         | Умеет разрабатывать концепцию проекта, формулировать задачи проекта на всех этапах его жизненного цикла, составлять отчет о проектной деятельности                            |
|             |                                                                        | ИД-3УК-2                         | Имеет навык проектной деятельности и управления проектами в своей профессиональной сфере                                                                                      |
| ОПК-6       | Способен управлять коллективами и организовывать процессы производства | ИД-1ОПК-6                        | Знает цели, значение, функции менеджмента, методы и стили управления; основные теории мотивации персонала                                                                     |
|             |                                                                        | ИД-2ОПК-6                        | Умеет определять задачи персонала структурного подразделения, исходя из целей и стратегии организации                                                                         |
|             |                                                                        | ИД-3ОПК-6                        | Умеет работать с информационными системами и базами данных по вопросам управления персоналом                                                                                  |
|             |                                                                        | ИД-4ОПК-6                        | Применяет методы управления межличностными отношениями, формирования команд, развития лидерства и исполнительности, выявления талантов, определения удовлетворенности работой |

**3. Краткое содержание дисциплины.**

*Раздел 1. Теоретические основы проектного менеджмента*

*Подраздел 1.1. Теоретические и методические основы управления проектами.*

Эволюция теорий управления проектами, научные концепции. Предпосылки перехода к управлению к проектному менеджменту. Развитие методов управления проектами. Понятие проекта и содержание управления проектом. Окружающая среда проекта.

Структура проекта, признаки проекта, классификация проектов. Жизненный цикл проекта. Процессы управления проектами: инициация, планирование, исполнение и завершение.

Принципы, методы и особенности управления проектами. Системно-ориентированная модель управления проектом. Стратегическое, оперативное и инструментальное управление проектом

*Подраздел 1.2. Концептуальные подходы к разработке и реализации проектов.*

Инициация и разработка концепции проекта. Цели и задачи проекта. Форма управления проектами. Управление проектами и управление организациями. Прединвестиционная фаза проекта. Оценка жизнеспособности проекта. Констатация предварительного содержания проекта.

*Раздел 2. Процессы управления проектами*

*Подраздел 2.1. Управление ресурсами проекта.*

Процессы управления ресурсами проекта. Понятие «ресурс», виды ресурсов. Основные задачи управления ресурсами. Основные принципы планирования ресурсов проекта.

Управление закупками ресурсов проекта. Система распределения ресурсов проекта. Управление поставками ресурсов проекта. Выбор поставщиков ресурса проекта. Контроль за поставкой ресурсов. Календарное планирование поставок ресурсов.

Управление запасами. Виды запасов. Точка заказа или пороговый запас. Страховой запас. Затраты на формирование и хранение запасов.

*Подраздел 2.2. Обеспечение проекта человеческими ресурсами и управление проектной группой (командой).*

Понятие «команда проекта (project team)». Принципы эффективной работы команды. Структуры управления проектами. Функции участников проекта. Организационная культура.

Руководство, лидерство, создание проектной команды. Управление конфликтами в системе проектного менеджмента. Проектный офис.

Понятие «работа». Основные принципы выделения работы. Структура разбиения работ. Дерево работ (WBS – Work Breakdown Structure). Декомпозиция работ. Процесс структуризации проекта. Матрица распределения ответственности.

Организация работ по проекту. Контроль работ при реализации проекта.

*Подраздел 2.3. Управление стоимостью проекта.*

Виды смет и порядок их разработки. Основные принципы управления стоимостью проекта. Оценка стоимости проекта. Предварительная оценка жизнеспособности/ реализуемости проекта. Структура стоимости проекта в разрезе статей затрат. Виды затрат: обязательства; бюджетные затраты; фактические затраты.

Бюджетирование проекта. Виды бюджетов: предварительный, уточненный, окончательный, фактический. Методы контроля стоимости проекта. Плановые (бюджетные) затраты — BCWS (Budgeted Cost of Work Scheduled). Фактические затраты — ACWP (Actual Cost of Work Performed). Метод освоенного объема. Индекс освоения затрат (CPI).

*Подраздел 2.4. Планирование, оценка и управление эффективностью проекта.*

Виды эффективности проектов. Показатели эффективности. Методы оценки эффективности проекта и управления проектами.

*Раздел 3. Управление проектами в отраслях АПК*

*Подраздел 3.1. Управление проектами в растениеводстве.*

Особенности формирования и управления проектами в организациях АПК, обусловленные спецификой сельскохозяйственного производства: проектные цели и задачи, специфика анализа отрасли, механизм разработки и реализации проектов.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.03 Психология современного саморазвития

Уровень образовательной программы магистр

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

**1. Цель и задачи дисциплины.** Целью дисциплины является освоение обучающимися теоретических знаний в области планирования личного и профессионального саморазвития, а также методических подходов к самопрогнозированию и самореализации личности на основе современных научных подходов.

### **Задачи дисциплины:**

- дать теоретико-практические знания о стратегиях саморазвития и управления личностными ресурсами;
- сформировать способность к самоорганизации и совершенствованию собственной деятельности;
- обеспечить готовность применять методы и технологии саморазвития для выстраивания путей самореализации и оптимальной профессионализации личности.

Данная дисциплина относится к базовой части.

### **2. Требования к уровню освоения дисциплины.**

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

| Компетенция |                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Название                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| УК-3        | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | <b>Обучающийся должен знать:</b><br>ИД-1УК – Знает методы и стили управления; принципы организации работы в команде, основные теории мотивации персонала<br>ИД-2УК-3 – Знает принципы постановки целей и выработки стратегий их достижения, принципы и методические подходы разработки, принятия и реализаций управленческих решений.                                                                                   |
|             |                                                                                                                        | <b>Обучающийся должен уметь:</b><br>ИД-3УК-3 – Умеет вырабатывать стратегию сотрудничества и на ее основе организовывать работу команды для достижения поставленной цели.<br>ИД-4УК-3 – Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает / взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий. |
|             |                                                                                                                        | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b><br>ИД-5УК-3 – Обладает навыками преодоления возникающих в команде разногласий, споров и конфликтов на основе учета интересов всех сторон<br>ИД-6УК-3 – Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды. Организует обсуждение разных идей и мнений.                                                         |
| УК-4        | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для               | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b><br>ИД-4УК-4 – Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные.                                                                                                                                                                                                         |

|      |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | академического и профессионального взаимодействия                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
| УК-6 | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <b>Обучающийся должен знать:</b><br>ИД-1УК-6 – Знает приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования.                                                                                                    |
|      |                                                                                                                             | <b>Обучающийся должен уметь:</b><br>ИД-2УК-6 – Умеет самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста.                                                      |
|      |                                                                                                                             | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b><br>ИД-3УК-6 – Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда. |

### 3. Краткое содержание дисциплины

Раздел I. Проблема саморазвития личности в контексте психологических исследований.

Тема 1. Общая характеристика саморазвития личности.

Тема 2. Саморазвитие в контексте жизненного пути личности.

Раздел II. Саморазвитие как специфическая деятельность личности.

Тема 3. Цели, мотивы и формы саморазвития.

Тема 4. Самопознание как условие саморазвития.

Раздел III. Проблема психологического сопровождения саморазвития личности.

Тема 5. Возрастные особенности саморазвития личности.

Тема 6. Профессиональное саморазвитие личности.

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

**5. Разработчики:** к. психол. н., доцент кафедры гуманитарных дисциплин, гражданского и уголовного права Алтухова Е.В.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.04 Коммуникативные технологии профессионального общения**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель дисциплины** «Коммуникативные технологии профессионального общения» заключается в формировании у обучающихся коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим их применением в профессиональной сфере и практических навыков; в получении обучающимися теоретических знаний об эффективной деловой коммуникации в профессиональной деятельности; в формировании у магистрантов практических навыков по организации эффективного взаимодействия с клиентами, партнерами, коллегами.

**Задачи:**

- помочь обучающимся вуза овладеть культурой эффективной коммуникации в сферах профессиональной деятельности;
- развить у магистрантов 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;
- создать теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методику личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам;
- сформировать теоретические знания и практические навыки в сферах профессиональной коммуникации и межличностного взаимодействия;
- мотивировать обучающихся к самостоятельному и инициативному применению полученных в ходе освоения дисциплины знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

**Предмет** – основные понятия эффективного общения и деловой коммуникации.

**2. Планируемые результаты обучения.**

| Компетенция |                                                                                                                                                            | Индикатор достижения компетенции        |                                                                                                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                                 | Код                                     | Содержание                                                                                                                                                                     |
| УК-4        | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                            | ИД1 УК-4                                | Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                                  |
|             |                                                                                                                                                            | ИД-2УК-4                                | Знает особенности делового общения с представителями академического и профессионального сообщества, в том числе с представителями иностранных деловых кругов                   |
|             |                                                                                                                                                            | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b> |                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                            | ИД-3УК-4                                | Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.) |
|             |                                                                                                                                                            | ИД-5УК-4                                | Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия                                                                                                       |

|  |  |                                                                   |                                                                                                                                |
|--|--|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |                                                                   | в академических и профессиональных дискуссиях                                                                                  |
|  |  | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                |
|  |  | ИД-4УК-4                                                          | Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные |

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Коммуникативные технологии общения: содержание и характеристика понятия.**

##### ***Подраздел 1.1. Коммуникация и коммуникационный процесс.***

Определение понятия «коммуникация». Виды коммуникации. Вербальная коммуникация. Устноречевая коммуникация: свойства и ситуативная обусловленность. Способы эффективного говорения и слушания. Невербальная коммуникация. Компоненты структуры невербального поведения. Межкультурная коммуникация. Определение понятия «коммуникационный процесс». Модель коммуникационного процесса. Обратная связь как неотъемлемая часть коммуникационного процесса. Коммуникативная компетентность и корпоративная культура.

##### ***Подраздел 1.2. Коммуникативные технологии общения. Тактики и стратегии в речевой профессиональной коммуникации.***

Коммуникативные технологии общения как наиболее эффективное средство социальной коммуникации. Этапы технологического процесса. Средства и приемы речевого воздействия. Модель личности в аспекте речевого воздействия. Барьеры в речевой коммуникации: факторы возникновения и виды. Стратегии речевого поведения: предпосылки и принципы. Типы речевых стратегий и тактик.

#### **Раздел 2. Устная форма конструктивного академического и профессионального общения.**

##### ***Подраздел 2.1. Профессиональное общение как взаимодействие и обмен информацией в академической и деловой сфере.***

Стили профессионального общения и этапы его реализации. Основные принципы успешного речевого профессионального взаимодействия. Виды и способы речевого взаимодействия: техники диалога и основы полемического мастерства.

##### ***Подраздел 2.2. Формы устного профессионального общения.***

Деловая беседа как ведущая форма профессиональной коммуникации. Деловое совещание. Стратегии и тактики деловых переговоров. Деловое общение по телефону.

##### ***Подраздел 2.3. Публичная речь в академическом и профессиональном общении.***

Основы ораторского мастерства. Ораторская речь и ее особенности. Роды и виды публичной речи. Общие требования к публичной речи и ее подготовка. Искусство оратора. Типы ораторов. Приемы установления контакта с аудиторией.

#### **Раздел 3. Письменная форма академического и профессионального общения.**

##### ***Подраздел 3.1. Особенности письменной коммуникации в профессиональной сфере.***

Требования к языку и стилю письменной деловой речи. Основные качества и языковые особенности документов. Функции, особенности и правила письменной деловой коммуникации. Преимущества, недостатки письменной деловой коммуникации и пути их преодоления.

##### ***Подраздел 3.2. Документационное обеспечение профессиональной деятельности.***

Документирование и документ. Виды официальных документов и их жанры. Особенности составления и оформления деловой документации. Личные документы. Директивные и распорядительные документы. Административно-организационные документы. Информационно-справочные документы Деловая переписка.

##### ***Подраздел 3.3. Виды письменных научных текстов и их жанры.***

Подстили и жанры научных текстов. Методы логической организации научного текста. Приемы компрессии информации в научном тексте. Тексты первичные и вторичные. Особенности составления и оформления научной документации. Составление и оформление библиографии. Цитирование. Научная этика.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.05 «Иностранный язык в профессиональной деятельности»**

**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 познавательных-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 применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | ИД-1 <sub>УК-4</sub>             | Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия                |
|             |                                                                                                                                                            | ИД-2 <sub>УК-4</sub>             | Знает особенности делового общения с представителями академического и профессионального сообщества, в том числе с представителями иностранных деловых кругов |
|             |                                                                                                                                                            | ИД-3 <sub>УК-4</sub>             | Демонстрирует интегративные умения, необходимые для написания, письменного перевода и редактирования                                                         |

|      |                                                                                                  |                      |                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                  |                      | различных академических текстов (рефератов, эссе, обзоров, статей и т.д.)                                                                                                                                                            |
|      |                                                                                                  | ИД-4 <sub>УК-4</sub> | Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных научных мероприятиях, включая международные                                                                                                       |
|      |                                                                                                  | ИД-5 <sub>УК-4</sub> | Демонстрирует интегративные умения, необходимые для эффективного участия в академических и профессиональных дискуссиях                                                                                                               |
| УК-5 | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | ИД-1 <sub>УК-5</sub> | Знает виды межкультурного взаимодействия в педагогической, профессиональной деятельности и межкультурном общении, особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения                         |
|      |                                                                                                  | ИД-2 <sub>УК-5</sub> | Учитывает разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                                                                                                                                                              |
|      |                                                                                                  | ИД-3 <sub>УК-5</sub> | Адекватно объясняет особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними, опираясь на знания причин появления социальных обычаев и различий в поведении людей |

### 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, сложносочинённые 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 с оценкой.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.06 ОСНОВЫ МЕЖКУЛЬТУРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Основы межкультурного взаимодействия» является формирование и совершенствование у обучающихся общекультурных и общепрофессиональных принципов взаимодействия, необходимых для осуществления профессиональной и научно-исследовательской деятельности

**Задачи** дисциплины:

1. Формирование системы знаний, умений и владений о многообразии культурных миров, особенностях взаимодействия с представителями различных культур, технологиями оптимизации межкультурного взаимодействия, как основы для развития необходимых компетенций.
2. Актуализация межпредметных связей, способствующих пониманию роли и места материальной и духовной культуры в организации межкультурного взаимодействия.
3. Ознакомление со структурой, социальными функциями и особенностями различных типов культуры и их влиянием на процесс межкультурного взаимодействия.
4. Обеспечение условий для активизации познавательной деятельности обучающихся и формирования у них опыта оценки состояния и перспектив взаимодействия между различными культурами и их представителями.

**Предметом** дисциплины «Основы межкультурного взаимодействия» объективные закономерности общечеловеческого и национального культурных процессов, необходимость взаимодействия в современных условиях.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция |                                                                                                  | Индикатор достижения компетенции |                                                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Название                                                                                         | Код                              | Содержание                                                                              |
| УК-1        | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | З1                               | Различные исторические типы культур; механизмы межкультурного взаимодействия в обществе |
|             |                                                                                                  | У1                               | адекватно оценивать межкультурные диалоги в современном обществе;                       |
|             |                                                                                                  | Н1                               | навыки выбора оптимальной коммуникативной стратегии в различных деловых ситуациях       |

**Обозначение в таблице:** З – обучающийся должен знать; У – обучающийся должен уметь; Н – обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.

**3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Межкультурное взаимодействие и межкультурная коммуникация.

*Подраздел 1.1.* Культура как социальное явление.

Философские обоснования и определения культуры. Предпосылки возникновения культуры. Возникновение человека разумного как условие становления культуры. Культура как деятельность и поведение людей. Культура как социальная память человечества. Открытость категории «культура».

*Подраздел 1.2.* Принципы и типы взаимодействия культур.

Оппозиция свой-чужой во взаимодействии культур. Этноцентризм и его проявления. Типы взаимодействия (аккультурация и её формы): геноцид, ассимиляция, сепарация, маргинализация, интеграция. Культурная антропология и её достижения: функционализм (культурный релятивизм), диффузионизм. Европоцентризм.

Раздел 2. Межкультурное взаимодействие в современном мире.

*Подраздел 2.1.* Межкультурная коммуникация и проблемы национальной идентичности.

Понятие информации, информационного общества и информационной среды. Понятие коммуникации, массовые коммуникации современной культуры. Структура коммуникативного процесса. Проблема диалога, понимания, своего-чужого, текста в работах М. М. Бахтина. Типология процессов коммуникации. Вербальные и невербальные способы общения. Язык жестов. Контактные и дистантные культуры. Исторические способы передачи информации. Устный способ и тип культуры, с ним связанный. Письменная передача и трансформации в культуре. «Галактика Гуттенберга». Медийные способы передачи информации. Интернет и его возможности. Знак и символ. Символ в системе культуры. Язык символов. Символизм культурных форм. Базовые принципы смыслообразования в культуре.

*Подраздел 2.2. Русская культура в современном мире. Россия в диалоге культур.*

Национальная культура Русская культура. Социально-исторические формирования русской культуры. Роль православной религии в развитии духовной культуры. Ценности русской культуры. Искусство в системе русской культуры.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.07 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ**  
**ИННОВАЦИИ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Дисциплина посвящена изучению теоретических основ и приобретению практических навыков и умений в области интеллектуальной собственности и технологических инноваций, применяемых в агрономии, формированию представлений и приобретению знаний по объектам интеллектуальной собственности (изобретение, полезная модель, промышленный образец, ноу-хау, товарный знак, селекционное достижение), в области информационно-поисковой деятельности при проведении патентных исследований, по сущности инновационной деятельности, по видам инноваций, инновационным процессам, жизненному циклу и функциям инноваций. Она позволит освоить информационно-поисковую деятельность при проведении патентных исследований, ознакомиться с требованиями в области коммерциализации инноваций; изучить сущность интеллектуальной и инновационной деятельности.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование комплекса базовых современным знаний по инновационным технологиям, применяемым в агрономии, практических умений и навыков защиты интеллектуальной собственности.

**1.2. Задачи дисциплины**

1. Освоить современные инновационные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности, в том числе на основе поиска информационно-коммуникационных методов и анализа современных достижений науки и производства.

2. Изучить законодательство Российской Федерации в сфере интеллектуальной собственности.

3. Изучить основные объекты интеллектуальной собственности, виды инноваций; освоить информационно-поисковую деятельность при проведении патентных исследований.

4. Познакомиться с основами авторского права в РФ.

**1.3. Предмет дисциплины**

Предметом изучения дисциплины являются современные способы решения задач при разработке новых технологий в селекции и семеноводстве на основе применения информационно-коммуникационных методов и анализа современных достижений науки и производства; изучение законодательства РФ в сфере интеллектуальной собственности; основные объекты интеллектуальной собственности, виды инноваций; информационно-поисковая работа при проведении патентных исследований, основы авторского права в РФ; видовой состав патентной документации и её особенности.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция |                                                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции        |                                                                                                                                   |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                   | Код                                     | Содержание                                                                                                                        |
| ОПК1        | Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства; | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |                                                                                                                                   |
|             |                                                                                                                                              | ИД1 <sub>ОПК-1</sub>                    | Знает основные методы анализа достижений науки и производства в агрономии                                                         |
|             |                                                                                                                                              | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b> |                                                                                                                                   |
|             |                                                                                                                                              | ИД2 <sub>ОПК-1</sub>                    | Умеет использовать методы решения задач развития агрономии на основе поиска и анализа современных достижений науки и производства |

|                                                                    |                                                                                                                                                      |                                                                          |                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИДЗ <sub>ОПК-1</sub>                                                     | Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агрономии       |
| ОПК3                                                               | Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;                              | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИД-2ОПК-3                                                                | Знает методы поиска патентной информации для разработки новых технологий в агрономии                                                          |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИДЗ <sub>ОПК-3</sub>                                                     | Умеет пользоваться информационными ресурсами, достижениями науки и практики при разработке новых технологий в агрономии                       |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИД4 <sub>ОПК-3</sub>                                                     | Использует современные методы решения задач при разработке новых технологий в производственной деятельности                                   |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                                                      |                                                                          |                                                                                                                                               |
| ПК-1                                                               | Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИД-1ПК-1                                                                 | Знает методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИД-3ПК-1                                                                 | Осуществлять критический анализ полученной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии              |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                                                      | ИД-4ПК-1                                                                 | Навыки сбора, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области агрономии        |

### ***Содержание дисциплины***

*Раздел 1. Интеллектуальная собственность.*

*Подраздел 1.1. Интеллектуальной собственности и её правовая природа. Поисковая работа при проведении патентных исследований.*

Сущность изобретения. Объект изобретения (новые устройства, новые способы, новые вещества, новые системы микроорганизмов, применение известных ранее устройств, способов, веществ по новому назначению). Результаты интеллектуальной деятельности как объект правовой охраны. Понятие и признаки интеллектуальной деятельности и её результата. Основные институты интеллектуальных прав и система законодательства об охране

результатов интеллектуальной деятельности. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) от 18.12.2006 № 230-Ф-3 (ред. от 23.05.2018).

Объект патентного исследования. Цели и задачи патентного исследования. Составление регламента поиска информации. Систематизация научно-технической и патентной информации. Обобщение результатов патентного исследования. Типы поиска информации (информационный поиск, поиск по экспертизе на новизну, поиск по экспертизе на чистоту, именной поиск, поиск установления прав патентовладельца).

*Подраздел 1.2.* Правовая и комплексная защита информации объектов изобретательской деятельности. Информационное содержание материалов при составлении и оформлении заявки на изобретение.

Результаты интеллектуальной деятельности как объект правовой охраны. Понятие и признаки интеллектуальной деятельности и её результата.

Требования единства изобретения. Состав заявки. Описание изобретения. Название изобретения. Область, к которой относится изобретение. Сущность и особенности объектов изобретения. Формула изобретения. Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения. Правовая и комплексная защита информации объектов изобретательской деятельности.

*Раздел 2.* Современные направления при разработке новых технологий в профессиональной деятельности.

*Подраздел 2.1.* Научно-технологическое обеспечение инновационной деятельности.

Инновационные агрокластеры и технопарки в современном развитии АПК. Роль аграрной науки как источника инноваций. Этапы развития новых агротехнологий в России и за рубежом. Современное состояние инновационных процессов в мировом сельскохозяйственном производстве. Новые современные технологии как основа устойчивого развития АПК, их значение в устойчивом функционировании всех отраслей АПК. Понятие и стратегия инновационной деятельности в агрономии. Классификация инноваций. Инновационные процессы в АПК и их специфика. Направления развития инновационной деятельности в агрономии. Инновационные технологии и безопасность сельскохозяйственной продукции. Проблема пищевых ресурсов человечества, пути и способы ее решения. Роль инновационных агротехнологий в мировой системе продовольственного обеспечения

*Подраздел 2.2.* Современные технологии в растениеводстве и селекции: новые подходы и решения.

Конкурентоспособность как двигатель инноваций в сельском хозяйстве. Эффективность и рациональность интенсивных технологий в селекции и семеноводстве. Подбор и выведение принципиально новых, высокопродуктивных гибридов и сортов полевых культур, которые не боятся неблагоприятных погодных условий, конкретно для каждой почвенно-климатической зоны.

Использование новых направлений в генетике и селекции для выведения новых сортов, пригодных для возделывания по интенсивным технологиям, в органическом земледелии. Создание адаптивных сортов для выращивания в конкретных почвенно-климатических условиях. Использование биотехнологических методов селекции растений для ускорения селекционного процесса при выведении новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур.

Понятие и стратегия инновационной деятельности в растениеводстве. Основные направления совершенствования сельскохозяйственного производства в современных условиях. Новые виды, сорта и гибриды полевых культур. Принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в растениеводстве.

#### **4. Форма промежуточной аттестации**

Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.08 Математическое моделирование и анализ данных в агрономии**

## **1. Общая характеристика дисциплины**

### **1.1. Цель дисциплины**

- дать слушателям базовые сведения, позволяющие уверенно ориентироваться во множестве математических моделей по агропочвоведению, агробиохимии и агроэкологии, садоводстве, познакомить с работой программ, реализующих готовые модели, а также стимулировать интерес к активному использованию метода математического моделирования в собственных исследованиях.

Некоторая часть материала выносится на самостоятельное изучение, что способствует развитию навыков самостоятельного изучения математической литературы.

### **1.2. Задачи дисциплины**

- освоение методологических и теоретических основ моделирования и проектирования;
- овладение методикой разработки моделей плодородия почв и оптимизации его воспроизводства;
- разработка моделей управления урожаем сельскохозяйственных культур и его качеством.

### **1.3. Предмет дисциплины**

-математические модели процессов и явлений происходящих в агробиохимии, агропочвоведении, агроэкологии, садоводстве.

## **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>                                                                                                                       |
| УК-1               | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | 31<br>ИД-1 <sub>УК-1</sub>              | Системный подход и системный анализ, как методологию и метод научного познания                                                          |
|                    |                                                                                                                            | 31<br>ИД-2 <sub>УК-1</sub>              | Варианты решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации                                                          |
|                    |                                                                                                                            | У1<br>ИД-3 <sub>УК-1</sub>              | Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними                                               |
|                    |                                                                                                                            | У1<br>ИД-4 <sub>УК-1</sub>              | Осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации                         |
|                    |                                                                                                                            | Н1<br>ИД-5 <sub>УК-1</sub>              | Определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке. Предлагать способы их решения             |
|                    |                                                                                                                            | Н1<br>ИД-6 <sub>УК-1</sub>              | Разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние |

|       |                                                                                                                |                             |                                                                                                                                                                        |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                |                             | на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности                                                                        |
| ПК-3  | Способен осуществить организацию, проведение и анализ результатов экспериментов (полевых опытов)               | 31<br>ИД-2 <sub>ПК-3</sub>  | Современные технологии обработки и анализа экспериментальных данных                                                                                                    |
|       |                                                                                                                | У1<br>ИД-5 <sub>ПК-3</sub>  | Пользоваться методами математической статистики при анализе опытных результатов                                                                                        |
|       |                                                                                                                | Н1<br>ИД-8 <sub>ПК-3</sub>  | Осуществления анализа результатов экспериментов с использованием статистической обработки данных                                                                       |
| ПК-4  | Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | 31<br>ИД-1 <sub>ПК-4</sub>  | Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования                                                                                                 |
|       |                                                                                                                | 31<br>ИД-2 <sub>ПК-4</sub>  | Виды моделей, используемых в агрономии                                                                                                                                 |
|       |                                                                                                                | У1<br>ИД-3 <sub>ПК-4</sub>  | Выделять главные и второстепенные компоненты моделей с целью ускорения их разработок                                                                                   |
|       |                                                                                                                | У1<br>ИД-4 <sub>ПК-4</sub>  | Применять современные методы математической статистики для построения моделей различных технологий возделывания культур, системы защиты растений, сорта                |
|       |                                                                                                                | Н1<br>ИД-5 <sub>ПК-4</sub>  | Применения современных программных пакетов проведения моделирования, математических расчетов и статистического анализа агрономической информации                       |
| ПК-10 | Способен осуществлять программирование урожаев сельскохозяйственных культур для различных уровней              | 31<br>ИД-1 <sub>ПК-10</sub> | Методы расчета потенциальной, климатически обеспеченной, действительно возможной и программируемой урожайности сельскохозяйственных культур                            |
|       |                                                                                                                | У1<br>ИД-2 <sub>ПК-10</sub> | Определять потребности полевых культур в обеспечении влагой, теплом, светом и элементами минерального питания для достижения планируемой урожайности                   |
|       |                                                                                                                | У1<br>ИД-3 <sub>ПК-10</sub> | Определять планируемую урожайность сельскохозяйственных культур с учетом имеющихся природных и производственных ресурсов с использованием общепринятых методов расчета |

|  |  |                             |                                                                                                            |
|--|--|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | Н1<br>ИД-4 <sub>ПК-10</sub> | Проводить расчеты по определению плановой урожайности полевых культур для различных уровней агротехнологий |
|  |  |                             |                                                                                                            |

### **3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Методологические и теоретические основы моделирования и проектирования

Раздел 2. Статистическое моделирование

Раздел 3. Методы математического программирования в построении математических моделей

Раздел 4. Математическое моделирование в агроэкологии

### **4. Форма промежуточной аттестации**

Экзамен.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.09 «Методика профессионального обучения»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** – ознакомление обучающихся с методиками обучения и принципами организации педагогического процесса в профессиональном обучении, с современными образовательными технологиями, с психологическими основами педагогической деятельности.

**Задачи** – вооружить обучающихся знаниями по методическим аспектам образования в процессе совместной педагогической деятельности; сформировать умения применять знания при анализе конкретных образовательных процессов; расширить опыт использования полученных знаний и умений в педагогической деятельности, в поведении в обществе.

**Предмет** - изучение методических подходов к теоретическому и практическому обучению в организациях профессионального образования, закономерностей педагогической деятельности в процессе подготовки специалистов в сфере агрономии.

**2. Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b> |                                                                                                                             | <b>Индикатор достижения компетенции</b> |                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код</b>         | <b>Содержание</b>                                                                                                           | <b>Код</b>                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                                       |
| УК-6               | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | ИД-1<br>УК-6                            | Знает приоритеты собственной деятельности и способы их совершенствования                                                                                |
|                    |                                                                                                                             | ИД-2<br>УК-6                            | Умеет самостоятельно выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, определяя реалистические цели профессионального роста                                  |
|                    |                                                                                                                             | ИД-3<br>УК-6                            | Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда              |
| ОПК-2              | Способен передавать профессиональные знания с учетом педагогических методик                                                 | ИД-1<br>ОПК-2                           | Знает педагогические, психологические и методические основы развития мотивации, организации и контроля учебной деятельности на занятиях различного вида |
|                    |                                                                                                                             | ИД-2<br>ОПК-2                           | Знает современные образовательные технологии профессионального образования (профессионального обучения)                                                 |
|                    |                                                                                                                             | ИД-3<br>ОПК-2                           | Умеет осуществлять педагогическую деятельности в сфере агрономических дисциплин и в смежных направлениях                                                |

|  |  |               |                                                                                                                                                                            |
|--|--|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | ИД-4<br>ОПК-2 | Передаёт профессиональные знания в области агрономии, объясняет актуальные проблемы и тенденции ее развития, современные технологии производства продукции растениеводства |
|--|--|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Методика профессионального обучения как область педагогического знания.**

##### ***Подраздел 1.1. Историко-педагогический обзор развития профессионального обучения***

История становления методики профессионального обучения в России. Этапы развития методики профессионального обучения.

##### ***Подраздел 1.2. Понятийный аппарат методики профессионального обучения. Федеральные государственные образовательные стандарты профессионального образования.***

Предмет и структура учебного курса «Методика профессионального обучения», его цели и задачи, понятийно-терминологический аппарат. Основные составляющие государственных стандартов в области агрономии. Учебные планы и программы. Учебная литература. Формирование учебно-методического комплекса дидактических средств.

#### **Раздел 2. Теоретико-методологические и технологические основы образовательного процесса в педагогической деятельности**

##### ***Подраздел 2.1. Историческая эволюция педагогики.***

История развития современной педагогики. Становление современной педагогики. Её определения и задачи.

##### ***Подраздел 2.2. Основы современного образования.***

Образование как общечеловеческая ценность. Образование как система и как процесс. Традиционные и инновационные педагогические технологии. Выбор технологий и методов, организационных форм, методик обучения и контроля результатов их применения. Использование методик и средств информатизации учебного процесса при подготовке специалистов в сфере агрономии.

### 4. Форма промежуточной аттестации зачёт с оценкой

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.О.10 Основы коммерциализации технологических**  
**достижений**

**1. Общая характеристика дисциплины**

*Цель дисциплины Б1.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений* является: формирование у обучающихся системного представления и профессиональных компетентностей в сфере коммерциализации результатов НИОКР и технологий.

*Задачами дисциплины является:*

- получение теоретических и практических знаний об использовании инноваций в коммерческой деятельности предприятий АПК;
- выявление основных направлений развития инновационных механизмов в организации коммерческих процессов на предприятиях АПК;
- изучение основных методических подходов к количественной и качественной оценке технологических процессов коммерциализации;
- рассмотрение общих подходов к отбору инновационных технологий по критерию экономической эффективности их коммерциализации;
- формирование навыков самостоятельной разработки, анализа и оценки экономической эффективности инновационных проектов в сфере коммерции;
- анализ основных технологических приемов и методов профессиональной коммерциализации инновационных продуктов и услуг в рыночной экономике.

*Предметом дисциплины является* механизмы осуществления и коммерциализации результатов научного исследования и разработок в растениеводстве.

Дисциплина Б1.О.10 Основы коммерциализации технологических достижений входит в обязательную часть в структуре ОП, является обязательной дисциплиной.

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| Компетенция |                                                                                                  | Индикатор достижения компетенции                                         |                                                                                                                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                       | Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                              |
| ОПК-5       | Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                         |
|             |                                                                                                  | ИД-1 ОПК-5                                                               | Знает методы расчета экономической и агротехнической эффективности применения технологических приемов, удобрений, средств защиты растений, новых сортов |
|             |                                                                                                  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                         |
|             |                                                                                                  | ИД-2 ОПК-5                                                               | Умеет анализировать основные производственно-экономические показатели проекта в агрономии                                                               |
|             |                                                                                                  | ИД-3 ОПК-5                                                               | Умеет выполнять количественные оценки критериев эффективности проекта                                                                                   |
|             |                                                                                                  | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                         |
|             |                                                                                                  | ИД-4 ОПК-5                                                               | Владеет методами экономического анализа и учета показателей проекта в агрономии                                                                         |
| ПК-6        | Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии                         | ИД-5 ОПК-5                                                               | Разрабатывает предложения по повышению эффективности проекта в агрономии                                                                                |
|             |                                                                                                  | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                         |
|             |                                                                                                  | ИД-1 ПК-6                                                                | Знает методы информационно-консультационной деятельности в АПК                                                                                          |
|             |                                                                                                  | ИД-2 ПК-6                                                                | Знает опыт передовых отечественных и зарубежных организаций по внедрению инновационных технологий в агрономии                                           |
|             |                                                                                                  | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                         |

|       |                                                                                                                                                                                       |                                                                          |                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-3 ПК-6                                                                | Анализировать преимущества и недостатки различных технологий в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-4 ПК-6                                                                | Формирует комплекс инновационных технологий возделывания полевых культур для различных почвенно-климатических и экономических условий хозяйствования                                          |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-5 ПК-6                                                                | Проводит консультирование сельхозпроизводителей по инновационным технологиям возделывания полевых культур                                                                                     |
| ПК-14 | Способен определить объемы производства отдельных видов растениеводческой продукции исходя из потребностей рынка                                                                      | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-1 ПК-14                                                               | Знает состояние, тенденции развития и конъюнктура сельскохозяйственных рынков, закупочные цены на сельскохозяйственную продукцию                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-2 ПК-14                                                               | Умеет осуществлять сбор данных о потребностях рынка в различных видах растениеводческой продукции                                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-3 ПК-14                                                               | Осуществляет планирование объемов производства продукции растениеводства на основе ресурсосбережения и потребностей рынка                                                                     |
| ПК-19 | Способен определить потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-1 ПК-19                                                               | Знает виды и характеристики земельных и материально-технических ресурсов для производства сельскохозяйственной продукции (сельскохозяйственной техники, семян, кормов, удобрений и химикатов) |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-2 ПК-19                                                               | Знает методы определения потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах производства растениеводческой продукции                                            |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-3 ПК-19                                                               | Умеет определять потребность в материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для выполнения планов производства                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                       | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                       | ИД-4 ПК-19                                                               | Определение потребности в земельных, материально-технических, финансовых и трудовых ресурсах для обеспечения запланированного объема производства растениеводческой продукции                 |

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Механизмы коммерциализации технологических достижений.*

*Подраздел 1.1. Общая характеристика основ коммерциализации технологических достижений.* Понятие коммерциализации. Основные виды технологий нововведений. Технология внедрения научно-технических достижений. Методологические основы процесса коммерциализации технологий. Оценка коммерческого потенциала продукта или технологии. Охрана интеллектуальной собственности как необходимое условие обеспечения успешной коммерциализации технологий. Основные стратегии коммерциализации технологий.

*Подраздел 1.2. Экономические аспекты коммерциализации инноваций.* Понятия инноваций и инновационной деятельности. Сущность, виды, индикаторы, структура и технология осуществления инновационной деятельности. Организация инновационного процесса. Механизм стимулирования инновационной деятельности. Затраты на осуществление инновационной деятельности. Эффект и эффективность инновационной деятельности. Инвестиционно-финансовые аспекты коммерциализации инновационных технологий. Стратегии коммерциализации инноваций - мост между инноватором и бизнесом. Развитие инновационной инфраструктуры и ее состояние в России. Роль государства в стимулировании предприятий к инновационной деятельности. Государственная политика в области коммерциализации технологий. Стратегия и план действий. Коммерциализация результатов научно-технической деятельности: европейский опыт, возможные уроки для России. Эффективность способов коммерциализации инноваций.

## ***Раздел 2. Коммерциализация технологических достижений в агропромышленном комплексе***

*Подраздел 2.1. Особенности определения направлений коммерциализации технологических достижений в агропромышленном комплексе.* Понятие, содержание и роль коммерциализации в развитии отраслей АПК. Научно-технические разработки и инновации в АПК, определение перспективных направлений их коммерциализации. Инновационная деятельность в системе коммерциализации производственно-сбытовых отношений в АПК. Государственное регулирование инновационного развития системы коммерциализации в экономике АПК. Методы информационно-консультационной деятельности в АПК. Механизмы организации системы коммерциализации производственно-технологических процессов в отраслевых комплексах АПК. Передовых отечественных и зарубежных организаций по внедрению инновационных технологий в агрономии.

*Подраздел 2.2. Коммерциализация технологических достижений в растениеводстве исходя из потребностей рынка.* Система ресурсного и информационного обеспечения коммерциализации производственно-технологических процессов в растениеводстве. Финансовый механизм регулирования коммерческих проектов. Стимулирование коммерциализации аграрных технологий в Российской Федерации. Примеры определения перспективных направлений коммерциализации технологических достижений в растениеводстве и оценка их коммерческого потенциала. Особенности продвижения разработок на рынок и получение коммерческого эффекта.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.11 «Инновационные технологии в растениеводстве»

### 1. Общая характеристика дисциплины

Целью освоения дисциплины «Инновационные технологии в растениеводстве» является формирование у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формулируемыми компетенциями по научным и технологическим основам растениеводства, на которых базируются технологии производства продукции растениеводства высокого качества

*Задачей дисциплины* является формирование:

**знаний** теоретических основ инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур в различных агроландшафтных и экологических условиях;

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

**умений** правильного выбора агротехнических приёмов управления формированием величины и качества продукции

Предмет «Инновационные технологии в растениеводстве» – важная агрономическая дисциплина, дающая знания о современных приемах и технологиях; о получении высоких урожаев лучшего качества при наименьших затратах труда и средств.

Инновационные технологии в растениеводстве 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                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-11       | Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-1                                                              | Знает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства                                                                                                                    |
|             |                                                                                                                                                                                                            | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-2                                                              | Умеет использовать материалы агрохимического обследования почв, научные данные о влиянии удобрений и средств защиты на качество растениеводческой продукции при разработке технологий выращивания сельскохозяйственных культур |
|             |                                                                                                                                                                                                            | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-3                                                              | Реализует экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности                                                  |
| ПК-17       | Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растение-                                                                                                                 | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-1                                                              | Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствие с действующими стандартами                                                                                                                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                       |                                                                   |                                                                                                                                                            |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | водческой продукции                                                                                                                                                                                                   | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | ИД-2                                                              | Умеет организовывать контроль качества и безопасности растениеводческой продукции                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | ИД-3                                                              | Выявляет причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства |
| ПК-18 | Способен определить направления совершенствования и повышения эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | ИД-1                                                              | Знает научные достижения и опыт передовых отечественных и зарубежных организаций в области растениеводства                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | ИД-2                                                              | Умеет определять перспективные направления повышения эффективности производства растениеводческой продукции                                                |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                       | ИД-3                                                              | Навык совершенствования и повышения эффективности технологий производства продукции растениеводства с учетом потребностей рынка и изменений климата        |

### 3. Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Состояние и перспективы развития инновационных технологий в растениеводстве**

- 1.1 Современные подходы к разработке инновационных технологий
- 1.2 Основные группы факторов инновационного развития: технологические, технические, биологические, химические и организационно-управленческие.
- 1.3 Пути повышения эффективности применения инновационных технологий в растениеводстве
- 1.4 Научные достижения передовых опытов России и зарубежных стран

#### **Раздел 2. Особенности инновационных технологий возделывания сельскохозяйственных культур для производства высококачественной растениеводческой продукции с целью повышения (сохранения) почвенного плодородия в конкретных условиях агроландшафта**

- 2.1. Выбор сорта (гибрида) для инновационных технологий растениеводства
- 2.2. Инновационные технологии в применении органических, минеральных и нетрадиционных удобрений.
- 2.3. Инновационные приемы в системе защиты растений
- 2.4. Использование ГИС-технологий в сельском хозяйстве.
- 2.5. Особенности технологии точного земледелия.
- 2.6. Особенности технологии - «No-Till»
- 2.7. Особенности технологии «Mini-Till»
- 2.8. Особенности органического земледелия

#### **Раздел 3. Инновационные технологии зерновых, зернобобовых и технических культур в условиях ЦЧР**

- 3.1 Инновационные технологии озимой пшеницы в условиях лесостепи ЦЧР
- 3.2. Инновационные технологии пивоваренного ячменя в условиях лесостепи ЦЧР
- 3.3. Инновационные технологии сои в условиях лесостепи ЦЧР

- 3.4 Инновационные технологии гороха в условиях лесостепи ЦЧР
- 3.5. Инновационные технологии картофеля в условиях лесостепи ЦЧР
- 3.6. Инновационные технологии подсолнечника в условиях лесостепи ЦЧР
- 3.7. Инновационные технологии сахарной свёклы в условиях лесостепи ЦЧР
- 3.8. Инновационные технологии рапса (озимого и ярового) в условиях лесостепи ЦЧР

***Раздел 4. Приёмы инновационных технологий, направленные на экологизацию и повышения качества продукции***

- 4.1 Приёмы технологий, направленные на повышение (сохранение) экологических функций почв.
- 4.2. Система мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции

**4. Форма промежуточной аттестации – экзамен**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.12 «Инновационные технологии в земледелии»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** – формирование глубоких знаний в области основных систем земледелия, их преимуществ и недостатков, в области методов оценки уровня плодородия почвы и приемов сохранения и повышения плодородия почвы; формирование умений и навыков обоснования системы севооборотов и структуры посевных площадей, разработки системы мероприятий по регулированию в почве баланса органического вещества, по адаптивному систем земледелия к различным организационным формам и экономическим условиям производства; обучение приемам проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия для конкретных природно-экономических условий, регулирования в почве баланса органического вещества с целью повышения ее плодородия.

**Задачи:**

- формирование знаний об адаптивно-ландшафтных системах земледелия;
- формирование знаний об основных системах земледелия, их преимуществах и недостатках;
- формирование знаний об основных приемах оптимизации структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов;
- формирование умений в области обоснования системы севооборотов и структуры посевных площадей;
- формирование умений в области разработки системы мероприятий по регулированию в почве баланса органического вещества;
- формирование умений по адаптивному систем земледелия к различным организационным формам и экономическим условиям производства;
- формирование навыков проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия для конкретных природно-экономических условий;
- формирование навыков регулирования в почве баланса органического вещества с целью повышения ее плодородия.

**Предмет** – Инновационные технологии в земледелии, альтернативные системы земледелия, альтернативные системы обработки почвы, инновационный потенциал, экономический эффект от инноваций, основные направления инновационной деятельности в сельском хозяйстве.

**2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

| Компетенция |                                                                                                    | Индикатор достижения компетенции |                                                                                                                                                        |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                         | Код                              | Содержание                                                                                                                                             |
| ПК-12       | Способен проектировать адаптивно-ландшафтные системы земледелия для различных организационных форм | <b>Обучающийся должен знать:</b> |                                                                                                                                                        |
|             |                                                                                                    | ИД-1ПК-12                        | Знает термины и понятия адаптивно-ландшафтных систем земледелия; основные нормативные материалы и принципы проектирования адаптивных систем земледелия |
|             |                                                                                                    | <b>Обучающийся должен уметь:</b> |                                                                                                                                                        |

|       |                                                                                                                                                |                                                                          |                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | агропромышленного комплекса и их освоение                                                                                                      | ИД-2 <sub>ПК-12</sub>                                                    | Умеет формировать комплекс мероприятий по освоению адаптивно-ландшафтных систем земледелия в зависимости от почвенно-климатических и рельефных условий хозяйства |
|       |                                                                                                                                                | ИД-3 <sub>ПК-12</sub>                                                    | Умеет адаптировать системы земледелия к различным организационным формам и экономическим условиям производства сельхозпродукции                                  |
|       |                                                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-4 <sub>ПК-12</sub>                                                    | Проектирует адаптивно-ландшафтные системы земледелия для конкретных природно-экономических условий                                                               |
| ПК-13 | Способен обосновать выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-1 <sub>ПК-13</sub>                                                    | Знает виды систем земледелия, их преимущества и недостатки                                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-2 <sub>ПК-13</sub>                                                    | Умеет анализировать преимущества и недостатки различных видов систем земледелия в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной          |
|       |                                                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-3 <sub>ПК-13</sub>                                                    | Оценивает роль отдельных звеньев систем земледелия и намечает пути их совершенствования                                                                          |
|       |                                                                                                                                                | ИД-4 <sub>ПК-13</sub>                                                    | Обосновывает выбор вида системы земледелия для сельскохозяйственной организации с учетом природно-экономических условий ее деятельности                          |
| ПК-15 | Способен оптимизировать структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов                           | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-1 <sub>ПК-15</sub>                                                    | Знает приемы оптимизация структуры посевных площадей с целью повышения эффективности использования земельных ресурсов                                            |
|       |                                                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-2 <sub>ПК-15</sub>                                                    | Умеет обосновать системы севооборотов и структуры посевных площадей с учетом рационального использования земельных ресурсов                                      |
|       |                                                                                                                                                | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-3 <sub>ПК-15</sub>                                                    | Разрабатывает структуру посевных площадей с учетом объемов производства продукции растениеводства исходя из потребностей рынка                                   |
| ПК-16 | Способен разработать систему мероприятий                                                                                                       | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                | ИД-1 <sub>ПК-16</sub>                                                    | Знает показатели и методы оценки                                                                                                                                 |

|  |                                                                        |                                                                          |                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | по управлению почвенным плодородием с целью его повышения (сохранения) |                                                                          | уровня плодородия различных типов почв                                                                                                                             |
|  |                                                                        | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                    |
|  |                                                                        | ИД-5 <sub>ПК-16</sub>                                                    | Умеет разрабатывать систему мероприятий по регулированию баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия |
|  |                                                                        | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                    |
|  |                                                                        | ИД-6 <sub>ПК-16</sub>                                                    | Владеет способами регулирования баланса органического вещества и биогенных элементов в почве с целью повышения (сохранения) ее плодородия                          |

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие об инновационных технологиях в земледелии

Подраздел 1.1. Понятие «Инновационные технологии»

Подраздел 1.2. Причины необходимости разработки и внедрения инновационных технологий в земледелии

Раздел 2. Инновационные системы земледелия

Подраздел 2.1. Альтернативные системы земледелия: преимущества и недостатки

Подраздел 2.2. Инновации в обработке почвы

Раздел 3. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия

Подраздел 3.1. Сущность, основные элементы

Подраздел 3.2. Проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия с учетом конкретных природно-экономических условий

Подраздел 3.3. Эффективность применения в земледелии адаптивно-ландшафтной системы

**4. Форма промежуточной аттестации:** зачет

# Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.13 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ»

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Подготовка к решению профессиональных задач, связанных с использованием инновационных технологий в защите растений при селекции, сортоиспытании и сертификации семян сельскохозяйственных растений.

### 1.2. Задачи дисциплины

- формированию у обучающихся знаний информационного поиска инновационных технологий (элементов технологий) в области защиты растений при селекции, сортоиспытании и сертификации семян сельскохозяйственных растений;
- формированию у обучающихся умений решать задачи развития защиты растений на основе анализа достижений науки и производства при селекции, сортоиспытании и сертификации семян сельскохозяйственных растений;
- формированию у обучающихся навыков использования современных методов решения задач при разработке новых технологий в защите растений при селекции, сортоиспытании и сертификации семян сельскохозяйственных растений.

### 1.3. Предмет дисциплины

Инновационные технологии (звенья технологий) в защите растений

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Компетенция |                                                                                                                                                                                                            | Индикатор достижения компетенции                                         |                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код         | Содержание                                                                                                                                                                                                 | Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                                                                                                     |
| ПК-11       | Способен разрабатывать и реализовывать экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-1ПК-11                                                                | Знает экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства                                                                                                                    |
|             |                                                                                                                                                                                                            | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-2ПК-11                                                                | Умеет использовать материалы агрохимического обследования почв, научные данные о влиянии удобрений и средств защиты на качество растениеводческой продукции при разработке технологий выращивания сельскохозяйственных культур |
| ПК-17       | Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции                                                                                               | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-3ПК-11                                                                | Реализует экологически безопасные приемы и технологии производства высококачественной продукции растениеводства с учетом свойств агроландшафтов и экономической эффективности                                                  |
|             |                                                                                                                                                                                                            | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-17       | Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции                                                                                               | ИД-1ПК-17                                                                | Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствии с действующими стандартами                                                                                                                  |
|             |                                                                                                                                                                                                            | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                |
|             |                                                                                                                                                                                                            | ИД-2ПК-17                                                                | Умеет организовывать контроль качества и безопасности растениеводческой продукции                                                                                                                                              |
| ПК-17       | Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции                                                                                               | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт</u></b>               |                                                                                                                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p><b><u>деятельности:</u></b></p> <p>ИД-ЗПК-17</p> <p>Выявляет причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3. Содержание дисциплины**

**Введение.** Предмет изучения, содержание, цель и задачи дисциплины «Инновационные технологии в защите растений». Ее связи с другими научными дисциплинами. Основные термины и их определение. Система инноваций и их классификация.

#### **Раздел 1. Прецизионные технологии в защите растений.**

**Подраздел 1.1. Дифференцированное внесение средств защиты растений.** Сущность прецизионных технологий в защите растений. Преимущества прецизионных технологий. Этапы внедрения прецизионных технологий в защите растений. Геокодированный сбор и обработка данных с использованием дифференцированной глобальной позиционной системы. Навигационные приборы и оборудование для технологии дифференцированного внесения средств защиты растений. Концепция картирования (Off-line). Концепция однофазной обработки (On-line или Real-time).

#### **Раздел 2. Нано технологии в защите растений.**

**Подраздел 2.1. Новые формы химических средств защиты растений и их свойства.** Нанопрепараты химических средств защиты растений (микроэмульсии, микроэмульсионные концентраты, миниэмульсии, ультратонкие эмульсии, субмикронные эмульсии, наноэмульсии, ультра-дисперсные порошки) их достоинства и использование в защите растений при производстве высококачественной продукции растениеводства. **Раздел 3. Биотехнологии в защите растений.**

**Подраздел 3.1. Трансгенные сорта и гибриды сельскохозяйственных культур устойчивые к вредным организмам.** Генно-инженерные манипуляции и средства доставки в геном кассет генов, определяющих повышение устойчивости растений к вредным организмам. Страны-производители трансгенных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур. Проблемы коммерческого выращивания трансгенных болезнеустойчивых сортов. Законодательные акты, которые на государственном уровне регулируют эту деятельность.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.14 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЕКЦИИ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

В целях динамичного развития отрасли растениеводства приоритетным направлением инновационной политики является совершенствование методов селекции, то есть создание новых сортов сельскохозяйственных культур, которые обладают высоким продуктивным потенциалом. В целях совершенствования производственного потенциала сельскохозяйственной отрасли решающую роль играет биологический блок инноваций, то есть достижения отечественной и мировой селекции, отражающих важнейшие направления совершенствования селекционно-генетического потенциала, направленных на повышения уровня интенсивности и эффективности производства. На сегодняшний день инновационные технологии в сельскохозяйственном производстве, а также в селекционном процессе играют первостепенную роль. Изучение различных инновационных подходов в селекционной работе позволяет представить процесс создания новых сортов и гибридов многопланово, креативно взглянуть на существующие позиции отбора, поиска новых комбинаций генов.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование знаний о современных инновационных технологиях, используемых в селекции сельскохозяйственных растений.

**1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний о методологических принципах использования и основных направлений инновационного развития в селекции;
- формирование знаний о современных методах селекции, в том числе основанных на достижениях современной биологической науки;
- формирование умений связанных с применением инновационных технологий для создания нового селекционного материала.

**1.3. Предмет дисциплины**

Современные методы создания и изучения исходного и селекционного материала.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                               |                                                                                                                    | Индикатор достижения компетенции                                  |                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                       | Содержание                                                                                                         | Код                                                               | Содержание                                                                                                                                                                                  |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский        |                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                                                             |
| ПК -2                                                                     | Способен определять перспективные направления селекции растений для создания конкурентоспособных сортов и гибридов | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                                                             |
|                                                                           |                                                                                                                    | ИД1 <sub>ПК-2</sub>                                               | Знает способы сбора и обработки информации по реализации селекционных программ и первичному семеноводству                                                                                   |
|                                                                           |                                                                                                                    | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                                                             |
|                                                                           |                                                                                                                    | ИД2 <sub>ПК-2</sub>                                               | Умеет планировать способы поиска и создания генетических ресурсов, необходимых для достижения цели селекционной программы                                                                   |
|                                                                           |                                                                                                                    | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                                                             |
|                                                                           |                                                                                                                    | ИД3 <sub>ПК-2</sub>                                               | Имеет навык разработки селекционной программы по созданию сортов с желаемыми характеристиками в зависимости от требований рынка, технологий возделывания культуры, технологий семеноводства |
| Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический |                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                                                                                                                             |

|       |                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-17 | Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                              | ИД1 <sub>ПК-17</sub>                                              | Требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствие с действующими стандартами                                 |
|       |                                                                                                              | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                              | ИД2 <sub>ПК-17</sub>                                              | Умеет организовывать контроль качества и безопасности растениеводческой продукции                                                             |
|       |                                                                                                              | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                               |
|       |                                                                                                              | ИД3 <sub>ПК-17</sub>                                              | Выявляет причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии |

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Методы биотехнологии в селекции растений*

##### *Подраздел 1.1 Электрофорез запасных белков семян*

Принцип метода электрофореза белков. Классификация методов электрофореза. Методика проведения вертикального электрофореза белков. Использование электрофореза в селекции и семеноводстве.

##### *Подраздел 1.2. Культура клеток и тканей*

Основные направления биотехнологических исследований. Требования, предъявляемые при проведении работ по культивированию *in vitro*. Питательные среды для культивирования изолированных клеток и тканей. Условия культивирования изолированных клеток и тканей растений. Культура каллусных тканей.

#### *Раздел 2. Использование методов молекулярной биологии в селекции растений*

Подраздел 2.1 Понятие о маркерах. Биохимические и молекулярные маркеры. Понятие о ПЦР. Методы ПЦР. Методика проведения. Используемые маркеры. Паспортизация сортов. Возможности метода. Использование в селекции. Использование ДНК маркеров в селекции растений с помощью Маркер Опосредованной Селекции (МОС). Основы маркерной селекции. Маркерная селекция при создании аналогов. Картирование генов QTL. Использование QTL в практической селекции.

##### *Подраздел 2.2. Генная инженерия.*

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.

##### *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 Ti плазмид

### 4. Форма промежуточной аттестации

Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.01 Организация селекционно-семеноводческого процесса**

В современных условиях возрастает роль сорта не только как фактора повышения количества и качества продукции, но и как средства повышения эффективности сельского хозяйства, его стабильности на внутреннем и внешнем рынке. Селекционный процесс завершается выведением сорта. Сорта создаются для производства, поэтому во время испытания в научно-исследовательских учреждениях им должны давать всестороннюю характеристику в производственно достоверном полевом опыте. Организация селекционного процесса связана с применением специфических селекционных методов и таких же специфических технических приемов при посеве, уходе, наблюдениях, уборке урожая. Завершается селекционный процесс созданием нового сорта или гибрида, который передается в Государственное сортоиспытание. Будущие селекционеры и семеноводы должны обладать знаниями, умениями и практически-ми навыками по организации селекционно-семеноводческого процесса.

### **1.1. Цель дисциплины**

Цель дисциплины - формирование знаний, умений и практических навыков по организации селекционно-семеноводческого процесса.

### **1.2. Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины включают:

- формирование знаний по технологии селекционного - семеноводческого процессов;
- формирование умений по планированию селекционных программ;
- формирование знаний по организации семеноводства;
- формирование умений по организации первичного семеноводства;
- формирование навыков планирования селекционно-семеноводческого процесса

### **1.3. Предмет дисциплины**

Предмет – методика организации и планирования селекционно-семеноводческого процесса

## **2. Планируемые результаты обучения**

| <b>Компетенция</b>                        |                                                                                                                           | <b>Индикатор достижения компетенции</b>                                  |                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Код</b>                                | <b>Содержание</b>                                                                                                         | <b>Код</b>                                                               | <b>Содержание</b>                                                                                               |
| <b>Тип задач научно-исследовательский</b> |                                                                                                                           |                                                                          |                                                                                                                 |
| <b>ПК-3</b>                               | Способен определять технологии и методы селекции, обеспечивающие создание конкурентноспособных сортов и гибридов растений | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                 |
|                                           |                                                                                                                           | <b>ИД-1<sub>ПК-3</sub></b>                                               | Оптимальные способы селекции растений в соответствии с целями селекционной программы                            |
|                                           |                                                                                                                           | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                 |
|                                           |                                                                                                                           | <b>ИД-2<sub>ПК-3</sub></b>                                               | Определять технологии и методы селекции, обеспечивающие конкурентоспособность реализуемых селекционных программ |
|                                           |                                                                                                                           | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                 |
|                                           |                                                                                                                           | <b>ИД-3<sub>ПК-3</sub></b>                                               | Анализа приоритетных технологий и методов селекции растений                                                     |

## **3. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Селекционный процесс.

### *1.1 Генетические ресурсы растений.*

ВНИИ растениеводства им. Н.И. Вавилова. Вавилов Н.И. – основоположник мировой коллекции культурных растений и их диких сородичей. Методы хранения коллекционных образцов, проблема поддержания жизнеспособности. Достоинства и недостатки *Ex situ* сохранения. Достоинства и недостатки *In situ* сохранения. Причины снижения всхожести семян при хранении. Методы сохранения подлинности семян. Методы восстановления всхожести семенных коллекций. Криосохранение. Сущность криосохранения Низкотемпературная консервация в жидком азоте, и факторы, влияющие на этот процесс. Этапы криосохранения. Криопротекторы и их значение в снижении повреждающего действия химических факторов при криоконсервации. Программы охлаждения. Факторы, влияющие на процесс сохранения растительного материала в жидком азоте. Особенности замораживания почек стебля и меристем, культуры клеток, тканей и протопластов. Определение жизнеспособности клеток после замораживания. Хранение генетических ресурсов растений *in vitro*. Биокриокомплексы. Принципы составления каталогов генетических ресурсов растений. Типы документации. Требования, предъявляемые к ее ведению. Информационные технологии, применяемые при изучении генетических ресурсов. Создание баз данных по результатам полевого и лабораторного изучения образцов растений. Использование белковых и ДНК-маркеров (молекулярных маркеров ММ) на различных этапах работы с генетическими ресурсами растений (ГРР) и селекционным материалом. Поиск нового разнообразия для привлечения в коллекции. Идентификация и регистрация ГР важнейших культур, создание каталогов формул и баз данных по молекулярным маркерам.

### *1.2 Планирование селекционного процесса*

Требования к выбору объекта исследований. Выбор темы, постановка целей и задач опыта. Научная актуальность, новизна и перспективность. Изучение научной литературы и выдвижение рабочей гипотезы. Программа исследований. Методика сортоиспытания различных с.-х. культур. Фенологические наблюдения. Оценка зимостойкости сортов. Понижаемость и ломкость колоса. Оценка на пригодность к механизированной уборке. Взятие сноповых образцов и их анализ. Оценка качества зерна. Уборка и учет урожая на семенную продуктивность. Учеты по устойчивости к патогенам. Фитопатологические учеты. Энтомологические учеты. Оценка ООС. Отчетность и документация. Мелкоделяночные опыты. Взаимосвязь учетной площади делянка и повторности в опыте сего точностью. Эффект краевого расположения растений и его влияние на точность опыта. Влияние ширины межделяночной дорожки на точность полевого опыта. Оптимальное число модельных растений для анализа зерновых культур по элементам структуры урожая. Мелкогабаритная техника для селекционного процесса.

## **Раздел 2. Семеноводческий процесс**

### *2.1 Организация первичного семеноводства.*

Методы, схемы производства семян элиты. Исходный материал. Расчет объемов работ и организация работ. Отбор и обработка элитных растений. Особенности отбора в семеноводстве. Поддержание генетической идентичности сортов, продуктивности и урожайных качеств сортов с различным типом размножения. Метод индивидуально-семейного отбора. Метод массового отбора. Модификация основных методов производства семян элиты. Простой пересев. Контролируемый пересев. Метод генетических маркеров. Метод генетического резерва. Ускоренное производство семян новых сортов.

### *2.2 Технология выращивания семян*

Влияние способов выращивания семян на их урожайные свойства и качество. Сроки и способы уборки семенных посевов. Послеуборочная доработка. Предварительная очистка семян, первичная очистка семян. Вторичная очистка семян. Машины и механизмы, используемые в семеноводстве. Хранение семян. Правила предоставления информации в Федеральную государственную информационную систему в области семеноводства сельскохозяйственных растений.

## **4. Форма промежуточной аттестации**

Экзамен

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.02 Перспективные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Дисциплина «Перспективные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур» призвана дать студенту теоретические знания и практические навыки в области современных методов селекции растений. Рассматривает основные методы биотехнологии, молекулярных методов селекции и генетической инженерии, возможности интенсификации селекционной работы с их применением. Особое внимание уделено таким методам как: молекулярное маркирование, генетическая трансформация, эмбриокультура при отдаленной гибридизации, получение удвоенных гаплоидов и др. Представлены вопросы интеграции современных (биотехнологических) и классических (гибридизация, отбор) методов селекции, позволяющих создавать, идентифицировать и поддерживать ценные генотипы, используемые при создании чистых линий, сортов и F<sub>1</sub> гибридов.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование у магистрантов углубленных знаний о методах маркер-опосредованной селекции, особенностях использования современных биотехнологических методах при создании и оценки исходного и селекционного материала.

**1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний о методологических принципах использования основных направлений инновационного развития в селекции;
- формирование умений и навыков использования методов маркер опосредованной селекции, генетического картирования и клонирования в селекции растений;
- формирование умений и навыков использования методов биотехнологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных растений.

**1.3. Предмет дисциплины**

Перспективные направления в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур для создания и изучения исходного и селекционного материала.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                        |                                                                                                                     | Индикатор достижения компетенции                                         |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                          | Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                                                   |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                     |                                                                          |                                                                                                                                                                              |
| ПК-2                                                               | Способен определять перспективные направления селекции растений для создания конкурентноспособных сортов и гибридов | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                              |
|                                                                    |                                                                                                                     | ИД-1 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Знает способы сбора и обработки информации по реализации селекционных программ и первичному семеноводству                                                                    |
|                                                                    |                                                                                                                     | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                              |
|                                                                    |                                                                                                                     | ИД-2 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Умеет планировать способы поиска и создания генетических ресурсов, необходимых для достижения цели селекционной программы                                                    |
|                                                                    |                                                                                                                     | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                              |
|                                                                    |                                                                                                                     | ИД-3 <sub>ПК-2</sub>                                                     | Навыки разработки селекционной программы по созданию сортов с желаемыми характеристиками в зависимости от требований рынка, технологий возделывания культуры, технологий се- |

|  |  |  |              |
|--|--|--|--------------|
|  |  |  | меноводства. |
|--|--|--|--------------|

### **3. Содержание дисциплины**

#### *Раздел 1. Методы биотехнологии в селекции растений*

##### *Подраздел 1.1. Перспективные направления биотехнологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур.*

История и перспективы развития биотехнологических методов, используемых в селекции растений, особенности и правила работы в лаборатории, охрана труда и техника безопасности, организация селекционно-семеноводческого бизнеса.

##### *Подраздел 1.2. Культура клеток и тканей*

Требования, предъявляемые при проведении работ по культивированию *in vitro*. Питательные среды для культивирования изолированных клеток и тканей. Условия культивирования изолированных клеток и тканей растений. Культура каллусных тканей. Прямой и непрямой органогенез, соматический эмбриогенез, создание синтетических семян, получение безвирусных растений, применение культуры тканей при отдаленной гибридизации. Микроклональное размножение растений.

##### *Подраздел 1.3. Получение удвоенных гаплоидов.*

Преимущества использования удвоенных гаплоидов, способы получения: культура пыльников и микроспор, культура семяпочек/завязей – применение, преимущества и недостатки; гаплоиды при отдаленной гибридизации; применение гаплоидов и удвоенных гаплоидов в селекции растений.

##### *Подраздел 1.4. Клеточная селекция *in vitro*.*

Соматическая изменчивость, направленный отбор *in vitro*: на устойчивость к болезням, на устойчивость к гербицидам, на устойчивость к абиотическим стрессорам; селективные среды и системы отбора отдельных клеток.

#### *Раздел 2. Методы молекулярной биологии и генетической инженерии в селекции растений*

##### *Подраздел 2.1. Молекулярно-генетические маркеры.*

Основы молекулярно-генетического маркирования хозяйственно-ценных признаков, история методов молекулярно-генетического маркирования и их классификация. Метод электрофореза. Полимеразная цепная реакция (ПЦР), типы основных молекулярных систем маркирования на основе ПЦР: RFLP, RAPD, DAF, SSR, SCAR, SNP, AFLP.

Основы маркерной селекции. Маркерная селекция при создании аналогов. Картирование генов QTL. Использование QTL в практической селекции. Маркер опосредованный отбор (MAS – marker assisted selection), применение молекулярных маркеров в селекции растений. Генотипирование и паспортизация сортов. Использование биохимических и ДНК-маркеров в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур. Использование молекулярно-цитогенетических методов в сопровождении селекционного процесса. FISH маркеры для идентификации индивидуальных хромосом.

##### *Подраздел 2.2. Генная инженерия. Трансгенез.*

Технология рекомбинантной ДНК, ферменты рестрикции, саузерн-блоттинг, секвенирование. Идентификация и клонирование генов.

Методы введения гибридных ДНК в клетки. Прямой перенос генов: биобаллистика, электропорация и др.; опосредованный перенос генов: требования к трансформации, процедура *Agrobacterium* трансформации; культура тканей и отбор трансформантов: антибиотики как селективные факторы, отбор по маркерным признакам, поиск новых селективных систем; подтверждение трансформации, интеграция трансгена в геном растения, экспрессия трансгена в растениях, стабильность экспрессии трансгена.

### **4. Форма промежуточной аттестации**

Экзамен

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 Методы сортового и семенного контроля

### 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

Методика сортового и семенного контроля.

### 2. Планируемые результаты обучения

| Компетенция                                                               |                                                                                                              | Индикатор достижения компетенции                                  |                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                       | Содержание                                                                                                   | Код                                                               | Содержание                                                                                                                                                 |
| Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический |                                                                                                              |                                                                   |                                                                                                                                                            |
| ПК-17                                                                     | Способен разработать систему мероприятий по управлению качеством и безопасностью растениеводческой продукции | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                            |
|                                                                           |                                                                                                              | ИД1 <sub>ПК-17</sub>                                              | Знает требования к качеству и безопасности сельскохозяйственной продукции в соответствие с действующими стандартами                                        |
|                                                                           |                                                                                                              | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                            |
|                                                                           |                                                                                                              | ИД2 <sub>ПК-17</sub>                                              | Умеет организовывать контроль качества и безопасности растениеводческой продукции                                                                          |
|                                                                           |                                                                                                              | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                            |
|                                                                           |                                                                                                              | ИД3 <sub>ПК-17</sub>                                              | Выявляет причины отклонения показателей качества и безопасности растениеводческой продукции от заданных норм с целью корректировки технологии производства |

### 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.04 ГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

*Генетические методы в селекции растений* дисциплина о наследственности и изменчивости, занимающая особое место в подготовке высококвалифицированного специалиста сельского хозяйства, в том числе и в агропромышленном производстве. Она развивает естественнонаучное мировоззрение, позволяет ориентироваться в выборе методов генетики применительно к практической селекции с разными сельскохозяйственными культурами.

**1.1. Цель дисциплины**

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 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**

| Компетенция                                                        |                                                                                                                                                                       | Индикатор достижения компетенции        |                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                                                                            | Код                                     | Содержание                                                                                                                                                                                             |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                                                                       |                                         |                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-7                                                               | Способен создавать селекционные популяции на различных этапах селекционной программы, в том числе с использованием методов молекулярно-генетического анализа растений | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b> |                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                    |                                                                                                                                                                       | ИД-1 <sub>ПК-7</sub>                    | Знает методы создания селекционных популяций на различных этапах селекционной программы                                                                                                                |
|                                                                    |                                                                                                                                                                       | ИД-2 <sub>ПК-7</sub>                    | Умеет осуществлять анализ приоритетных технологий и методов селекции растений                                                                                                                          |
|                                                                    |                                                                                                                                                                       | ИД-3 <sub>ПК-7</sub>                    | Имеет навык определения наилучших практик, методов селекции растений, новых технологических разработок с целью повышения эффективности и сокращения продолжительности реализации селекционных программ |

**3. Содержание дисциплины**

**Раздел 1. 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.

Взаимосвязь возрастных периодов, фаз развития и этапов органогенеза у покрытосеменных растений и влияние агротехнических, почвенно-климатических и др. условий на их прохождение.

Основные органоиды эукариотических клеток и их функции. Ядро клетки и хромосомы. Кариотип организма, кариограмма и идиограмма. Особенности строения хромосом. Хроматин. Организация ДНК в хромосомах. Отклонения от типичного хода митоза: амитоз, эндомитоз, политения. Ксенийность. Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония. Особенности организации геномов растений. Методы исследования хромосом растений. Дифференциальное окрашивание хромосом. Гибридизация *in situ*. Иммунофлюоресценция. Хромосомный анализ у растений и основные области его применения. Идентификация хромосом. Создание и поддержание коллекций генетических линий. Выявление и анализ хромосомных перестроек.

*Подраздел 1.2.* Цитоплазматическая мужская стерильность при производстве 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. 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 зависимости 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: партеногенез, 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.05 ЧАСТНАЯ СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Селекционная работа с отдельными культурами имеет свои особенности, связанные с их биологией. При этом необходимо знание особенностей генетики, селекционной технологии, доноров и источников селекционно ценных свойств и признаков отдельных культур. Особое значение представляет изучения сортового, видового и родового разнообразия культур; изучения наследственной изменчивости; влияния среды на развитие интересующих селекционера признаков; знаний закономерностей наследования признаков при гибридизации; особенностей селекционного процесса для каждой сельскохозяйственной культуры.

**1.1. Цель дисциплины**

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у магистрантов знаний теории создания сортов и гибридов наиболее значимых для Центрально-Черноземного региона сельскохозяйственных культур и ведения их семеноводства

**1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний по методике и технике селекции сельскохозяйственных культур с учетом специфических направлений и методов работы;
- формирование знаний о приемах семеноводства сельскохозяйственных, с учетом их биологических особенностей;
- формирование навыков по проведению наблюдений, учетов и оценок селекционного материала, приемов производства семян высших категорий.

**1.3. Предмет дисциплины**

Методы селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                        |                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                  |                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                     | Код                                                               | Содержание                                                                                                                                                    |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                                                                               |
| ПК-4                                                               | Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД2 <sub>ПК-4</sub>                                               | Знает виды моделей, используемых в агрономии                                                                                                                  |
|                                                                    |                                                                                                                | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД4 <sub>ПК-4</sub>                                               | Умеет применять современные методы математической статистики для построения моделей различных технологий возделывания культур, системы защиты растений, сорта |
|                                                                    |                                                                                                                | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                               |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД6 <sub>ПК-4</sub>                                               | Знает принципы построения моделей сортов и гибридов                                                                                                           |

**3. Содержание дисциплины**

*Раздел 1. Особенности селекции сельскохозяйственных растений*

*Подраздел 1.1. Селекция зерновых, зернобобовых культур*

Пшеница. Систематика и происхождение. Экологические группы. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Рожь. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Тритикале. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Ячмень. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Горох. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Соя. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

#### *Подраздел 1.2 Селекция технических культур*

Кукуруза. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Подсолнечник. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Сахарная свекла. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Рапс. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

#### *Подраздел 1.3 Селекция одно- и многолетних трав*

Люцерна. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Эспарцет. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

Кострец. Систематика и происхождение. Морфо-биологические особенности. Генетика. Задачи и направления селекции. Модели сортов. Исходный материал. Методика и техника селекционного процесса. Достижения селекции.

### *Раздел 2. Особенности семеноводства сельскохозяйственных растений*

#### *Подраздел 2.1 Семеноводство зерновых, зернобобовых культур*

Пшеница. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Рожь. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Тритикале. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Ячмень. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

*Подраздел 2.2 Семеноводство технических культур*

Кукуруза. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Подсолнечник. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Сахарная свекла. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Рапс. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

*Подраздел 2.3 Семеноводство одно- и многолетних трав*

Люцерна. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Эспарцет. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

Кострец. Требования, предъявляемые к сортовым и посевным качествам семян. Особенности апробации сортовых посевов. Организация семеноводства. Агротехнологические особенности выращивания культуры на семена.

**4. Форма промежуточной аттестации**

Зачет

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### **Б1.В.06 МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВЕ**

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

Объективная оценка результатов селекционно-генетических экспериментов, наблюдений и учетов, сравнительная их характеристика осуществляется с помощью статистических методов, которые помогают исследователям в выборе оптимальных условий для проведения экспериментов, дают объективную количественную оценку экспериментальным данным и в конечном итоге, способствует достижению целей селекционных программ. Вычислительные процедуры статистического анализа являются достаточно трудоемкими. Особенно актуальной эта проблема становится при многомерном анализе данных. Поэтому эффективная, грамотная и всесторонняя статистическая обработка данных даже небольшого объема практически невозможна без использования вычислительной техники. В настоящее время новый импульс развития и использования получили компьютерные технологии обработки и анализа данных. Это универсальные пакеты, одним из которых является пакет *STATISTICA* для статистического анализа данных.

#### **1.1. Цель дисциплины**

Познакомить обучающихся с арсеналом современных статистических методов, используемых оценки результатов селекционно-генетических и семеноводческих экспериментов.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний о методах оценки экспериментальных данных;
- формирование умений связанных с количественной оценкой полученных в ходе эксперимента результатов;
- формирование умений статистической обработки экспериментальных данных с использованием программ *EXCELL* и *STATISTICA*.

#### **1.3. Предмет дисциплины**

Методы статистического анализа экспериментальных 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>                                                                                                                                    |
| <b>Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский</b> |                                                                                                                                          |                                                                   |                                                                                                                                                      |
| <b>ПК-5</b>                                                               | Способен осуществлять сбор и анализ данных фенотипирования и генотипирования растений с использованием методов математической статистики | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                           |                                                                                                                                          | <b>ИД1<sub>ПК-5</sub></b>                                         | Знает методы фенотипической и генотипической оценки селекционных популяций                                                                           |
|                                                                           |                                                                                                                                          | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                      |
|                                                                           |                                                                                                                                          | <b>ИД2<sub>ПК5</sub></b>                                          | Умеет определять методы фенотипической и генотипической оценки селекционных популяций, в том числе с использованием методов статистического анализа  |
| <b>ПК-5</b>                                                               |                                                                                                                                          | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                      |
|                                                                           |                                                                                                                                          | <b>ИД3<sub>ПК-5</sub></b>                                         | Имеет навык оценки селекционных популяций применительно к целям селекционной программы, в том числе с использованием методов статистического анализа |

### **3. Содержание дисциплины**

#### *Раздел 1. Биометрический анализ количественных признаков*

##### *Подраздел 1.1. Статистические показатели вариационного ряда*

Вариационные ряды. Теоретические распределения. Оценка параметров распределения. Нормальное распределение. Отклонения от нормального распределения. Средняя арифметическая. Средняя геометрическая. Средняя гармоническая. Средняя квадратическая (кубическая). Непараметрические оценки (медиана, мода).

##### *Подраздел 1.2 Проверка статистических гипотез.*

Оценка достоверности выборочных показателей. Методы сравнения средних. Вычисление достоверности разности между средними величинами двух выборок. Одновыборочный t-критерий. Однофакторный дисперсионный анализ. Многофакторный дисперсионный анализ. Непараметрические методы сравнения средних. Интерпретация полученных результатов.

##### *Подраздел 1.3. Анализ зависимостей признаков.*

Корреляционный анализ. Непараметрический корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Линейный регрессионный анализ. Множественный регрессионный анализ. Нелинейный регрессионный анализ. Кластерный анализ. Факторный анализ. Путевой анализ. Интерпретация полученных результатов.

#### *Раздел 2. Статистическая обработка данных с помощью компьютерных программ*

##### *Подраздел 2.1. Использование EXCEL для обработки экспериментальных данных.*

Возможности программы EXCEL. Область применения программы обработки электронных таблиц. Анализ данных с помощью EXCEL. Ввод данных. Вывод численных и текстовых результатов анализа. Создание электронных таблиц. Вычисления. Статистический анализ данных. Графическое представление данных. Выбор типа графика. Оформление графика.

##### *Подраздел 2.2 Анализ экспериментальных данных с помощью STATISTICA*

Инсталляция системы. Элементы пользовательского интерфейса. Некоторые сведения о системе STATISTICA. Возможности программы. Создание электронных таблиц. Основные операции над переменными и случаями. Работа с экспериментальными данными. Особенности работы с некоторыми статистическими модулями: основные статистики и таблицы, нелинейное оценивание, факторный анализ, кластерный анализ, дисперсионный анализ, корреляционный анализ, регрессионный анализ. Интерпретация полученных результатов.

##### *Подраздел 2.3. Представление результатов научных исследований в форме презентации*

Структура компьютерной презентации. Принципы разработки и демонстраций презентаций. Разнообразие форм представления информации. Учет особенности восприятия информации с экрана. Основы работы в программе POWERPoint. Основные понятия. Инструменты интерфейса программы. Элементы слайда и их свойства. Создание, оформление и настройка презентации.

### **4. Форма промежуточной аттестации**

Зачет с оценкой

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕМЕНОВОДСТВА**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Семеноводство – специальная отрасль сельскохозяйственного производства, задачей которого является массовое размножение сортовых семян при сохранении их морфологических, биологических и урожайных качеств.

Цель семеноводства - наиболее полная реализация урожайных возможностей сорта или гибрида и сохранение их хозяйственно-биологических свойств в процессе их репродуцирования. Объектами семеноводства служат сорта и гетерозисные гибриды. Главная задача семеноводства – это сохранение генетической природы размножаемого сорта, а если возможно (у перекрестноопыляющихся культур), то и улучшение ее при одновременном сохранении высоких посевных качеств семян и защите их от различных болезней и вредителей. Без правильного ведения семеноводства вообще и оригинального в частности нельзя сохранить и поддерживать длительное время высокие сортовые и посевные качества семян.

Теоретической основой семеноводства является генетика и семеноведение. Успешное ведение семеноводства возможно только на основе знания биологии вида, сорта или гибрида, способов их размножения, влияния окружающей среды на половой процесс и развитие зародыша, т. е. на образование семян. Поэтому урожайные свойства семян зависят не только от их генетической основы, но и от условий формирования, т. е. от условий развития материнских растений.

Правильное ведение семеноводства основывается на глубоком знании теоретических основ этой науки и биологических особенностей возделываемых сортов.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков по использованию основных биологических и генетических законов при производстве семян сельскохозяйственных растений.

**1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний о биологии размножения сельскохозяйственных культур;
- формирование знаний о свойствах семян;
- формирование умений приемов повышения качества семян.

**1.3. Предмет дисциплины**

Свойства семян и влияние на них условий вегетации.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                        |                                                                          | Индикатор достижения компетенции             |                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                               | Код                                          | Содержание                                                                                                                           |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                          |                                              |                                                                                                                                      |
| ПК-6                                                               | Способен проводить консультации по инновационным технологиям в агрономии | <u>Обучающийся должен знать:</u>             |                                                                                                                                      |
|                                                                    |                                                                          | ИД2 <sub>ПК-6</sub>                          | Знает опыт передовых отечественных и зарубежных организаций по внедрению инновационных технологий в агрономии                        |
|                                                                    |                                                                          | <u>Обучающийся должен уметь:</u>             |                                                                                                                                      |
|                                                                    |                                                                          | ИД3 <sub>ПК-6</sub>                          | Анализировать преимущества и недостатки различных технологий в конкретных природно-экономических условиях с целью выбора оптимальной |
|                                                                    |                                                                          | Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт |                                                                                                                                      |

|  |  |                      |                                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <u>деятельности:</u> |                                                                                                                                                      |
|  |  | ИД4 <sub>ПК-6</sub>  | Формирует комплекс инновационных технологий возделывания полевых культур для различных почвенно-климатических и экономических условий хозяйствования |
|  |  | ИД5 <sub>ПК-6</sub>  | Проводит консультирование сельхозпроизводителей по инновационным технологиям возделывания полевых культур                                            |

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Формирование семян

##### Подраздел 1.1. Формирование мужского и женского гаметофитов

Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита (пыльцевого зерна). Ультраструктурные и физиологические изменения, происходящие при развитии мужских генеративных структур. Причины мужской стерильности у растений. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита (зародышевого мешка). Мегаспорофилл (плодолистик) как структурный элемент гинецея. Развитие и строение семязачек, их типы. Особенности образования мегаспороцитов при развитии разных типов археспория. Ультраструктура и цитохимия семязачек и мегаспороцитов. Классификации типов развития зародышевых мешков. Ультраструктура, цито- и гистохимия мегаспор и зародышевых мешков. Характер и причины нарушений в ходе споро- и гаметогенеза.

Подраздел 1.2 Двойное оплодотворение. Проращение пыльцы и рост пыльцевых трубок в тканях пестика и способы вхождения пыльцевых трубок в зародышевый мешок. Типы взаимодействия в системе пыльца - пестик. Ультраструктурные и цитохимические изменения тканей пестика, происходящие в период прорастания пыльцы. Стерильность и фертильность пыльцы. Типы стерильности. Нарушения нормального процесса двойного оплодотворения. Закономерности развития зародыша и эндосперма. Взаимодействие между зародышем и эндоспермом. Типы эндосперма. Ультраструктура эндосперма и зародыша. Основные классификации развития зародышей. Развитие и строение зародыша злаков. Нарушения развития эндосперма и зародыша как причина стерильности семян.

#### Раздел 2. Свойства семян

##### Подраздел 2.1 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 проращение семян. Проращение разнокачественных семян.

##### Подраздел 2.2 Биологические основы семеноводства.

Покой семян. Концепции и теории покоя. Особенности незрелых семян. Условия выращивания семян и полевая всхожесть. Механизм прорастания семян. Долговечность и жизнеспособность семян. Влияние агротехнических факторов (предшественник, обработка почвы, удобрения) на проращение, урожайность и качество семян. Аллелопатические взаимоотношения растений. Обоснование способов очистки и сушки семян. Хранение семян.

### 4. Форма промежуточной аттестации

Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.02 ВНЕЯДЕРНОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Уникальная генетическая информация, закодированная в ДНК органелл, определяет ряд морфологических и физиологических признаков организмов, а взаимодействие геномов ядра и органелл – неперенное условие самого существования эукариотических организмов.

В программу курса входит изучение основных вех развития нехромосомной наследственности, методов анализа структуры геномов клеточных органелл; сравнительный анализ геномов хлоропластов и митохондрий; особенностей основных этапов реализации генетической информации, закодированной в органелльных геномах; экспериментальные подтверждения симбиотической теории происхождения клеточных органелл.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование знаний в области генетики по нехромосомному наследованию, практических умений и навыков проведения селекции на основе ЦМС.

**1.2. Задачи дисциплины**

- формирование знаний о теоретических основах нехромосомного наследования признаков у растений, производимых гетерозисных гибридах полевых культур с использованием ЦМС;

- формирование умений, связанных с основными приемами селекции перекрёстноопыляющихся полевых культур на основе ЦМС для конкретных условий региона и уровня интенсификации земледелия.

- формирование умений и навыков в организации и технике использования ЦМС в гетерозисной селекции с полевыми культурами.

**1.3. Предмет дисциплины**

Предметом дисциплины является изучение особенностей структуры геномов, передачи и экспрессии генов, локализованных в митохондриях и хлоропластах. Использование ЦМС в гетерозисной селекции с полевыми культурами.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                        |                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                  |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                     | Код                                                               | Содержание                                                                                                                                          |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                                                                     |
| ПК-4                                                               | способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД6 <sub>ПК-4</sub>                                               | знает принципы построения моделей сортов и гибридов                                                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД7 <sub>ПК-4</sub>                                               | умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики |
|                                                                    |                                                                                                                | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД8 <sub>ПК-4</sub>                                               | построения моделей сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики         |

**Раздел 1. Пластиды и митохондрии как носители генетической информации. Молекулярные основы ЦМС.**

*Подраздел 1.1.* Пластиды и митохондрии как носители генетической информации. Введение. Предмет изучения. Внеядерная наследственность как специфическая область генетики. История основных открытий. Критерии нехромосомного наследования признаков. Задачи внеядерной наследственности и ее роль в селекции. 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 плоидность. Эволюционные перестройки генома хлоропластов. Хлоропластные гены.

*Подраздел 1.2.* 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.

## **Раздел 2. ЦМС и ее роль в селекции .**

*Подраздел 2.1.* Общие принципы использования ЦМС для производства гибридов. Гибридные системы при производстве семян кукурузы, подсолнечника, сорго, сахарной свеклы

*Подраздел 2.2.* Генетические системы для производства гибридных семян на примере пшеницы. Общие принципы использования ЦМС для гибридного семеноводства сельскохозяйственных растений. Пшеница как объект гетерозисной селекции. ЦМС пшеницы. Использование гаметоцитов. Использование генной мужской стерильности. «Фертильные» цитоплазмы. Взаимодействие ядерных, цитоплазматических генов и среды.

## **4. Форма промежуточной аттестации**

Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**ФТД.01 Селекция на устойчивость к болезням и вредителям**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Селекция на устойчивость к вредным организмам представляет собой серьезную научную проблему. Вопросы повышения устойчивости растений к патогенным организмам вставали перед человечеством по мере развития и интенсификации растениеводства.

Хозяйственная деятельность человека привела к усилению воздействия патогенной микрофлоры и фауны на культурные растения, в результате чего расширяется спектр фитопатогенных организмов, растет их вредоносность. Несмотря на массовое применение пестицидов, потери урожая не снижаются. В связи с этим, селекция на устойчивость к болезням и вредителям весьма актуальна.

Во всех развитых странах мира уделяют большое внимание приданию растениям свойств устойчивости к болезням и вредителям. Планомерное создание устойчивых форм растений, а также длительное сохранение приданной устойчивости должны строиться на активном использовании достижений фитоиммунологии.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование теоретических основ по иммунитету на устойчивость к болезням и вредителям.

**1.2. Задачи дисциплины**

1. изучение иммунитета растений;
2. изучение основ селекции растений на устойчивость к болезням и вредителям.

**1.3. Предмет дисциплины**

Функции и свойства растений, определяющие их способность противостоять поражению или повреждению вредными организмами.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                        |                                                                                                                | Индикатор достижения компетенции                                  |                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                     | Код                                                               | Содержание                                                                                                                                          |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                |                                                                   |                                                                                                                                                     |
| ПК-4                                                               | Способен создавать модели технологий возделывания сельскохозяйственных культур, системы защиты растений, сорта | <b>Обучающийся должен знать:</b>                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД-6 <sub>ПК-4</sub>                                              | Знает принципы построения моделей сортов и гибридов                                                                                                 |
|                                                                    |                                                                                                                | <b>Обучающийся должен уметь:</b>                                  |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД-7 <sub>ПК-4</sub>                                              | Умеет разрабатывать модели сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики |
|                                                                    |                                                                                                                | <b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b> |                                                                                                                                                     |
|                                                                    |                                                                                                                | ИД-8 <sub>ПК-4</sub>                                              | Построения моделей сортов и гибридов на основе достижений современной науки, в том числе с использованием методов математической статистики         |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Способы селекционной защиты растений от болезней и вредителей**

### *Подраздел 1.1. Генетика устойчивости к болезням и вредителям*

Типы паразитизма, особенности патологического процесса в зависимости от типа паразитизма. Механизмы устойчивости к проникновению и распространению, инкубационная устойчивость, толерантность.

### *Подраздел 1.2. Типы устойчивости сортов*

Сверхчувствительность, полигенная устойчивость. Олигогенная и полигенная устойчивость. Доминантное, рецессивное и промежуточное наследование устойчивости. Межаллельные взаимодействия. Дупликатное действие генов устойчивости. Трансгрессии по устойчивости. Наследование устойчивости у тетраплоидов. Влияние внешних условий, расового состава патогена и партнера по скрещиванию на наследование устойчивости. Ювенильная и возрастная устойчивость, контролируемые одними и теми же или различными генами, и их роль в селекции. Гены вирулентности.

## **Раздел 2. Способы селекционной защиты от болезней и вредителей**

### *Подраздел 2.1. Оценка устойчивости к болезням и вредителям.*

Принципы оценки устойчивости. Методы лабораторной и полевой оценки. Оценка распространенности болезни, интенсивности поражения, типа поражения. Стандартные шкалы для балльной и процентной оценки пораженности. Оценка по проценту пораженных растений. Оценка устойчивости по характеру проявления болезни (международная шкала оценок).

### *Подраздел 2.2. Организация селекции на устойчивость к болезням и вредителям.*

Использование вертикальной устойчивости. Конвергентные (полигенные) и мультилинейные (многолинейные) сорта. Особенности их селекции, преимущества и недостатки, длительность и механизмы сохранения устойчивости. Характеристика степени их однородности и технологии первичного семеноводства. Чередование сортов с разными генами вертикальной устойчивости в пространстве и во времени, "районирование" генов устойчивости.

## **4. Форма промежуточной аттестации**

Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**  
**ФТД.02 ЦИТОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цитология ( от греч. kytos-ячейка, клетка) - это наука о структуре и жизнедеятельности клетки. Результаты работ, проводимых в нашей стране и за рубежом, показали значительную эффективность цитологических и эмбриологических исследований при решении основных теоретических проблем биологии, а также практических задач, стоящих перед селекционерами при выведении сортов сельскохозяйственных культур. Знания цитологии позволяют освоить современную генетику, являющуюся теоретической основой селекции, способствуют управлению наследственностью живых организмов. Знать цитологию важно потому, что в исходной клетке находится судьба будущего урожая.

**1.1. Цель дисциплины**

Формирование научного мировоззрения о клеточном уровне организации живой материи, развитии, воспроизводстве и структуре клеток, выполняемых ими функциях для использования этих знаний в селекционно-генетических исследованиях, биотехнологии, физиологии.

**1.2. Задачи дисциплины**

1. изучение различных методов микроскопии;
2. изучение устройства микроскопов и цитологической микротехники;
3. изучение ультраструктуры растительной клетки;
4. изучение структуры, функций и aberrаций хромосом;
5. изучение нарушений в ходе митоза и мейоза.

**1.3. Предмет дисциплины**

Структура и жизнедеятельность клетки.

**2. Планируемые результаты обучения**

| Компетенция                                                        |                                                                                                                    | Индикатор достижения компетенции                                         |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код                                                                | Содержание                                                                                                         | Код                                                                      | Содержание                                                                                                                                                                             |
| Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский |                                                                                                                    |                                                                          |                                                                                                                                                                                        |
| ПК-2                                                               | Способен определять перспективные направления селекции растений для создания конкурентоспособных сортов и гибридов | <b><u>Обучающийся должен знать:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                        |
|                                                                    |                                                                                                                    | ИД1 <sub>ПК-2</sub>                                                      | Знает методику исследований в области селекции, семеноводства и биотехнологии способы сбора и обработки информации по реализации селекционных программ и первичному семеноводству      |
|                                                                    |                                                                                                                    | <b><u>Обучающийся должен уметь:</u></b>                                  |                                                                                                                                                                                        |
|                                                                    |                                                                                                                    | ИД2 <sub>ПК-2</sub>                                                      | Умеет планировать способы поиска и создания генетических ресурсов, необходимых для достижения цели селекционной программы                                                              |
|                                                                    |                                                                                                                    | <b><u>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</u></b> |                                                                                                                                                                                        |
|                                                                    |                                                                                                                    | ИД3 <sub>ПК-2</sub>                                                      | Навыки разработки селекционной программы по созданию сортов с желаемыми характеристиками в зависимости от требований рынка, технологий возделывания культуры, технологий семеноводства |

## *Раздел 1. Основные методы микроскопии.*

### *Подраздел 1.1. Введение.*

Цитология как наука о клетке, ее методы и задачи. Основные этапы ее развития. История формирования представлений о клетке. Клеточная теория, ее суть и значение. Достижения цитологии. Использование цитологических методов в генетике, селекции, физиологии и биотехнологии. Место цитологии среди других наук.

### *Подраздел 1.2. Основы работы со световым микроскопом.*

Устройство светового микроскопа и подготовка его к работе. Типы микроскопов. Понятие о разрешающей способности и нумерической апертуре. Сферическая и хроматическая аберрации. Правило подбора окуляра. Осветители. Установка освещения в соответствии с принципом Келера. Измерение микроскопических объектов. Окуляр-микрометр и объект-микрометр. Основные этапы приготовления временных и постоянных препаратов.

## *Раздел 2. Основные методы цитологических исследований.*

*Подраздел 2.1. Методика приготовления временных и постоянных цитологических препаратов.*

Подготовка к фиксации. Фиксация, сохранение и мацерация. Окрашивание препаратов.

## *Раздел 3. Структура, функции и аберрации хромосом.*

### *Подраздел 3.1. Структура, химический состав хромосом.*

Морфология и функции хромосом. Реакция Фельгина для выявления ДНК. Интерфазные и митотические хромосомы. Изменения хромосом в клеточном цикле. Метафазные хромосомы и их классификация. Первичная и вторичная перетяжки хромосом. Ядрышковый организатор. Гетерохроматиновые и эухроматиновые участки хромосом. Гомологичные и гомеологичные хромосомы. Дополнительные хромосомы. Кариотип, кариограмма и идиограмма. Число хромосом.

## **4. Форма промежуточной аттестации**

Зачет