

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН, ПРАКТИК ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 35.03.03 АГРОХИМИЯ И АГРОПОЧВОВЕДЕ-  
НИЕ, НАПРАВЛЕННОСТЬ (ПРОФИЛЬ) «АГРОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И РА-  
ЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЧВ»**

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.01 История**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование целостного представления о мировом историческом процес-  
се, содействие овладению знаний в области истории, общественно-политического разви-  
тия и культуры

**Задачи:**

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

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

**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>Обучающийся должен знать:</b>	
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообра- зие общества в соци- ально-историческом, эти- ческом и философском контекстах	ИД-1УК-5	Этапы исторического развития России (включая основные события, основных исторических дея- телей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-4УК-5	Осмысливать новые реалии современной отече- ственной истории с учетом культурных и соци- ально-исторических традиций России
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-7УК-5	Поиска и использования необходимой для са- моразвития и взаимодействия с другими ин- формации о культурных особенностях и тради- циях различных социальных групп

- Раздел 1. История как наука. Средневековая Русь  
 Подраздел 1.1. Задачи и функции исторической науки. История Отечества – неотъемлемая часть всемирной истории.  
 Подраздел 1.2. Древняя Русь.  
 Подраздел 1.3. Образование и укрепление единого Российского государства. «Смута», ее последствия.  
 Раздел 2. Россия в Новое время  
 Подраздел 2.1. Российская империя в XVIII – XIX веках.  
 Подраздел 2.2. Российская империя в начале XX века.  
 Раздел 3. Россия в Новейшее время  
 Подраздел 3.1. Россия в 1917-1939 гг.  
 Подраздел 3.2. Вторая мировая война. Великая Отечественная война.  
 Подраздел 3.3. Россия во второй половине XX – начале XXI века.  
**4. Форма промежуточной аттестации:** экзамен

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

**1. Общая характеристика дисциплины**

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

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

- развитие умений по всем видам речевой деятельности на иностранном языке;
- развитие умений в области чтения текстов с различными целями (ознакомительное чтение, изучающее чтение), работа с оригинальной литературой по специальности (переводы, доклады);
- развитие умений в области говорения: овладение устной и письменной формой речи на иностранном языке для обеспечения основных 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 осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>УК-4</sub>	Коммуникативно приемлемый стиль делового общения на государственном и иностранном (-ых) языках, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИДб <sub>УК-4</sub>	Выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык и обратно

	и иностранном(ых) языке(ах)	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД8УК-4	Ведения деловой переписки, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Грамматический материал**

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

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

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

##### **Подраздел 1.2 Глагол**

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

##### **Подраздел 1.3 Местоимение**

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

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

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

##### **Подраздел 1.5 Синтаксис**

Структура предложения, порядок слов в повествовательном и вопросительных предложениях, 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, экзамен.

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.03 Химия**

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

#### **Цель дисциплины**

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

#### **Задачи дисциплины**

Задачи дисциплины «Химии» заключаются в формировании у обучающихся зна-

ний о составе, строении и свойствах веществ различного происхождения и их смесях, закономерностях химических превращений, методах идентификации и определения содержания веществ; умений производить стехиометрические расчеты и составлять схемы химических реакций, идентифицировать и определять содержание компонентов в образцах, имеющих отношение к сельскохозяйственному производству.

### ***Предмет дисциплины***

Предметом изучения дисциплины «Химия» являются: химические понятия и законы, закономерности протекания химических реакций, строение вещества, смеси и растворы веществ, Периодическая система элементов и Периодический закон, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства неорганических веществ, способность к комплексообразованию, соединения биогенных и токсичных элементов; химические, физико-химические и физические (инструментальные) методы анализа; основные классы органических соединений, их химические свойства и способы получения, природные соединения.

### ***2. Планируемые результаты обучения по дисциплине***

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

### **3. Содержание дисциплины**

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

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

Основные понятия и стехиометрические законы. Электронная структура атомов. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон. Периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств элементов. Химическая связь, строение молекул, межмолекулярные взаимодействия.

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

Термодинамические и кинетические закономерности протекания химических реакций. Особенности энергетических превращений при протекании химических, физико-химических, термохимических, фотохимических и электрохимических процессов. Скорость химической реакции и основные факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализе. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия и факторы влияющие на него. Принцип Ле-Шателье.

##### *Подраздел 1.3. Дисперсные системы. Свойства растворов.*

Растворы, причины их образования. Классификация систем по степени дисперсности и агрегатному состоянию. Состав и способы выражения состава растворов. Коллигативные свойства растворов. Способы получения и особенности поведения коллоидных систем. Устойчивость коллоидных и грубодисперсных систем. Природные и биологические объекты как полидисперсные системы.

*Подраздел 1.4. Ионные взаимодействия.*

Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Реакции в растворах электролитов. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Характер среды в растворах кислот, оснований, солей. Гидролиз солей. Состав и свойства буферных растворов. Буферная ёмкость. Роль ионных взаимодействий в природных процессах. Ионный обмен в почвах.

*Подраздел 1.5. Окислительно-восстановительные взаимодействия.*

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Основные окислители и восстановители. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Окислительно-восстановительный потенциал. Роль окислительно-восстановительного потенциала в биологических системах.

*Подраздел 1.6. Комплексообразование.*

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

*Подраздел 1.7. Классификация и свойства неорганических веществ.*

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

**Раздел 2. Органическая химия.**

*Подраздел 2.1. Теоретические основы органической химии.*

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

*Подраздел 2.2. Углеводороды.*

Изомерия, номенклатура, способы получения и свойства углеводородов (алканов, алкенов, алкидиенов, алкинов). Процессы полимеризации (полиэтилен, его применение в сельском хозяйстве). Терпены (скипидар, камфара). Особенности ароматической связи. Свойства аренов.

*Подраздел 2.3. Кислородсодержащие соединения. Окси-, оксо и карбоксисоединения.*

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

Классификация и химические свойства альдегидов и кетонов. Классификация, важнейшие представители.

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

*Подраздел 2.4. Липиды. Жиры.*

Липиды. Жиры. Их классификация, строение, свойства и биологическая роль в качестве энергетических материалов живого организма, участие в липидном обмене животного организма. Роль сложных липидов в формировании клеточных мембран. Воски. Мыла и моющие средства. Простые и сложные эфиры.

### *Подраздел 2.5. Углеводы. Высокомолекулярные соединения (ВМС).*

Классификация углеводов. Монозы – пентозы и гексозы. Оптическая изомерия монсахаридов (D и L – формы). Таутомерные превращения углеводов ( $\alpha$  и  $\beta$  формы, пиранозы и фуранозы). Химические свойства монсахаридов. Процессы брожения углеводов и их роль в микробиологии и физиологии животных. Ди и полисахариды (сахароза, мальтоза, лактоза, пентозаны, гексозаны крахмал, гликоген и клетчатка, пектиновые вещества), их строение, свойства. Качественные реакции, восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Полисахариды как природные высокомолекулярные соединения (ВМС). Растворы ВМС

### *Подраздел 2.6. Азотсодержащие соединения. Амины, аминокислоты, белки.*

Амины, аминоспирты, нитросоединения. Амиды кислот (мочевина, её применение; аспарагин, глутамин и их роль в растениях). Аминокислоты. Важнейшие представители, заменимые и незаменимые аминокислоты, химические свойства, биологическая роль. Белки, их строение (пептидная связь), классификация, свойства. Свойства растворов белков как растворов ВМС. Качественные реакции на азотсодержащие функциональные группы.

### *Подраздел 2.7. Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.*

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

## **Раздел 3. Аналитическая химия**

### *Подраздел 3.1. Основные понятия качественного и количественного анализа.*

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

### *Подраздел 3.2. Химические методы анализа.*

Основы гравиметрического анализа: принципы и основные понятия, теоретические закономерности, способы проведения анализа, оборудование и точность проведения экспериментов. Методы гравиметрии и их использовании в агрохимическом анализе

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

### *Подраздел 3.3. Оптические и спектральные методы анализа.*

Явления испускания и поглощения электромагнитной энергии. Понятие электромагнитного спектра вещества. Классификация оптических и спектральных методов анализа.

Молекулярная спектроскопия. Теоретические основы фотометрии, спектрофотометрии, ИК-, УФ и ЯМР-спектроскопии. Оборудование и методы измерений при работе на спектральных приборах. Методы спектроскопии в агрохимическом анализе и при экологическом мониторинге.

Методы атомной спектроскопии. Атомно-абсорбционный спектральный анализ. Сущность метода. Применение атомно-абсорбционного анализа в анализе сельскохозяйственных объектов и контроле состояния окружающей среды. Фотометрия пламени как разновидность эмиссионного спектрального анализа. Сущность метода. Принципиальная схема пламенного фотометра. Применение фотометрии пламени в анализе сельскохозяйственных объектов.

Явление светопреломления. Рефрактометрический анализ. Применение рефракто-

метрии в анализе сельскохозяйственных объектов. Плоскополяризованный свет. Вращение плоскости поляризации растворами оптически активных веществ. Поляриметрический анализ. Применение поляриметрии в анализе сельскохозяйственных объектов.

#### *Подраздел 3.4. Электрохимические методы анализа*

Основные понятия электрохимии. Потенциометрия. Классификация потенциометрических методов анализа. Основные приемы ионметрии. Определение точки эквивалентности с помощью кривых титрования. Виды электродов и приемы работы с ними. Приборы и техника измерений в потенциометрии. Потенциометрия в анализе сельскохозяйственных объектов.

Полярографический метод анализа. Теоретические основы. Прямая полярография. Виды электродов: поляризующийся катод, неполяризующийся анод. Полярографическая волна (вольтамперограмма). Качественный и количественный анализ с помощью полярографической волны. Применение метода в анализе сельскохозяйственных объектов

#### *Подраздел 3.5. Хроматографические методы анализа.*

Определение хроматографии. Основные хроматографические термины. Классификация хроматографических методов анализа. Виды хроматографов. Принципиальная схема хроматографа. Виды детектирования в газовой и жидкостной хроматографии. Масс-спектральная хроматография.

Ионообменная хроматография. Основные положения ионного обмена. Иониты и их свойства. Подвижная фаза в ионообменной хроматографии. Теоретические основы разделения. Ионообменная хроматография биохимических смесей. Практическое использование ионообменной хроматографии для аналитических целей.

Жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ). Теоретические основы метода. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты ВЭЖХ. Методы детектирования в ВЭЖХ.

Бумажная хроматография. Теоретические основы метода. Хроматограмма. Различные виды бумажной хроматографии. Разделение и обнаружение ионов методом бумажной хроматографии. Тонкослойная хроматография.

Основные области применения хроматографических методов анализа

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

### **Б1.О.04 Математика и математическая статистика**

#### **Общая характеристика дисциплины**

##### **Цель:**

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

##### **Задачи:**

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

##### **Предмет:**

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

##### **Планируемые результаты обучения**



Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий	<b>З1-Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 ОПК-1	Основные законы математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>У1-Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-2 ОПК-1	Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		<b>Н1-Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-3 ОПК-1	Решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно - коммуникационных технологий
ПК -1	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	<b>З1-Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 ПК -1	Методы статистической обработки экспериментальных данных
		<b>У1-Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-3 ПК -1	Обобщать результаты опытов и формулировать выводы
		<b>Н1-Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-4 ПК -1	Проведения статистической обработки результатов опытов

### 3. Содержание дисциплины

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

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.О.05 Информатика

#### 1. Общая характеристика дисциплины

##### 1.1. Цель дисциплины

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

##### 1.2. Задачи дисциплины

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

- изучить способы и методы организации информационной безопасности.

### 1.3. Предмет дисциплины

Теоретические аспекты, аппаратные и программные средства реализации информационных технологий.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Обучающийся должен знать:	
		ИД-2 <sub>УК-1</sub>	Методы и средства поиска, систематизации и обработки информации для моделирования процессов и решения поставленных задач
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-6 <sub>УК-1</sub>	Применять современные ПК для поиска и обработки информации
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-10 <sub>УК-1</sub>	Владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	Обучающийся должен знать:	
		ИД-7 <sub>ОПК-1</sub>	Основные теоретические положения информатики. Состав аппаратных средств компьютера и их основные характеристики. Виды программного обеспечения и их функциональное назначение. Направления использования компьютерных сетей в профессиональной области
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-8 <sub>ОПК-1</sub>	Умеет работать в качестве квалифицированного пользователя персонального компьютера. Умеет использовать компьютерные сети при решении задач профессиональной области
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-9 <sub>ОПК-1</sub>	Имеет навык использования программных средств общего назначения. Работы в компьютерных сетях. Защиты информации

### 3. Содержание дисциплины

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

- 1.1. Информатизация общества и информационные ресурсы
- 1.2. Информатика как наука
- 1.3. Предмет, цели, задачи информатики, определения и категории информатики
- 1.4. Понятие и свойства информации
- 1.5. Формы представления информации

1.6. Общая характеристика процессов преобразования информации

1.7. Современные направления применения ЭВМ

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

2.1. Назначение и области применения ЭВМ

2.2. Структурные схемы ЭВМ. Понятие о ресурсах ЭВМ

2.3. Классификация ЭВМ

2.4. Процессоры ЭВМ

2.5. Организация и архитектура памяти ЭВМ

2.6. Устройства ввода информации

2.7. Устройства вывода информации

2.8. Устройства хранения информации

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

3.1. Понятие и свойства алгоритмов.

3.2. Виды алгоритмических конструкций

3.3. Программы и программное обеспечение, понятие файла.

3.4. Классификация программного обеспечения

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

4.1. Понятие языков программирования и их классификация.

4.2. Трансляторы, трансляция программ.

4.3. Понятие БД и СУБД, функции СУБД

4.4. Модели данных СУБД

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

5.1. Системное программное обеспечение, его классификация

5.2. Прикладное программное обеспечение, его классификация

5.3. Жизненный цикл программного обеспечения

5.4. Технологии программирования

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

6.1. Понятие и виды сетей.

6.2. Топологии локальных сетей

6.3. Глобальные компьютерные сети

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

7.1. Необходимость защиты информации

7.2. Физические методы защиты информации

7.3. Программные методы защиты

7.4. Правовые методы защиты

**4. Форма промежуточной аттестации: зачет**

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

#### **Б1.О.06 Культура речи и деловое общение**

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

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

##### **Задачи:**

- помочь обучающимся вуза овладеть культурой общения в речевых ситуациях, связанных с будущей профессией;

- развить у студентов коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению, стремление найти свой стиль и приемы общения, выработать собственную систему речевого самосовершенствования;

- ознакомить обучающихся с правилами осуществления коммуникации в различных ситуациях делового общения, а также с правилами оформления документов;

- сформировать у студентов общие представления о культуре речи в деловом общении, в том числе о системе норм русского литературного языка и русского речевого этикета;

- повысить их общую культуру, уровень гуманитарной образованности и гуманитарного мышления.

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

## 2. Планируемые результаты обучения.

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

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Культура речи.

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

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

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

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

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

Речевой этикет в деловом общении. Основные формулы речевого этикета.

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

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

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

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

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

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

***Подраздел 3.1. Деловая беседа.***

Понятие о деловой беседе. Виды деловых бесед.

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

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

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

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

***Подраздел 3.4. Деловой спор.***

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

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

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

**Раздел 4. Письменное деловое общение.**

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

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

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

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

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.О.07 Физическая культура и спорт**

**1. Общая характеристика дисциплины**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 <sub>УК-7</sub>	Теоретические основы физической культуры и здорового образа жизни
		ИД-3 <sub>УК-7</sub>	Принципы организации здорового образа жизни в профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-5 <sub>УК-7</sub>	Организовать реализацию здорового образа жизни в профессиональной деятельности
		ИД-6 <sub>УК-7</sub>	Осуществлять подбор необходимых прикладных физических упражнений для адаптации организма к различным условиям труда
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-7 <sub>УК-7</sub>	Использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
ИД-9 <sub>УК-7</sub>	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нор-		

### 3. Содержание дисциплины

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

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

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

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

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

Оптимальная двигательная активность и ее воздействие на здоровье и работоспособность. Формирование мотивов и организация самостоятельных занятий физическими упражнениями. Формы самостоятельных занятий. Возрастные особенности содержания занятий. Особенности самостоятельных занятий для женщин. Планирование объема и интенсивности физических упражнений с учётом умственной деятельности. Управление процессом самостоятельных занятий. Определение цели. Учёт индивидуальных особенностей. Предварительный, текущий и итоговый учёт тренировочной нагрузки и корректировка тренировочных планов. Граница интенсивности физической нагрузки для лиц студенческого возраста. Взаимосвязь между интенсивностью занятий и ЧСС. Признаки чрезмерной нагрузки. Гигиена самостоятельных занятий: питание, питьевой режим, уход за кожей. Гигиенические требования при проведении занятий: места занятий, одежда, обувь, профилактика травматизма. Самоконтроль за эффективностью самостоятельных занятий.

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

Диагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом. Виды диагностики, их цели и задачи, Врачебный контроль как усло-

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

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

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

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

Понятие «производственная физическая культура» (ПФК), её цели и задачи. Методические основы производственной физической культуры. Влияние условий труда и быта специалиста на выбор формы, методов и средств ПФК в рабочее и свободное время. Производственная гимнастика – вводная гимнастика, физкультурная пауза, физкультурная минутка, микропаузы активного отдыха. Методика составления комплексов в различных видах производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня. Физическая культура и спорт в свободное время специалиста, утренняя гигиеническая гимнастика, утренние специально направленные занятия физическими упражнениями, попутная тренировка, физкультурно-оздоровительные (спортивные) занятия с целью активного отдыха и повышения функциональных возможностей. Использование дополнительных средств повышения общей и профессиональной работоспособности в процессе занятия физическими упражнениями. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры. Влияние индивидуальных особенностей, географических факторов на содержание производственной физической культуры специалистов. Роль специалистов по внедрению физической культуры в производственном коллективе.

Раздел 2. Учебно-тренировочный

*Основная медицинская группа*

***Подраздел 2.1. Легкая атлетика.***

Основы техники безопасности на занятиях. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Обучение и совершенство-



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

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

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

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

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

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

### ***Специальная медицинская группа***

### ***Подраздел 2.4. Гимнастика.***

Основы техники безопасности на занятиях. Строевые и порядковые упражнения на месте и в движении без предметов: упражнения общеразвивающего характера; упражне-

ния на дыхание; корректирующая гимнастика; эстафеты; подвижные игры с умеренной интенсивностью; упражнения на гимнастических снарядах. Упражнения на гимнастической скамейке; упражнения на гимнастической стенке; обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения).

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

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

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

#### ***Подраздел 2.6. Баскетбол.***

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

*Специальная медицинская группа (адаптивная физическая культура)*

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

Основы техники безопасности на занятиях. Общая физическая подготовка (ОФП.) Совершенствование двигательных действий. Воспитание физических качеств с учетом диагноза. Средства и методы ОФП: строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами, выполняемые с различной амплитудой, траекторией, ритмом и темпом. Виды ходьбы: сочетание ходьбы с различными упражнениями, дыхательными и коррегирующими упражнениями и др.

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

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

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

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

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

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

Основы техники безопасности на занятиях. Профилактическая гимнастика, оздоро-

вительная гимнастика с учетом диагноза. Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

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

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

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

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

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

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.08 Землеустройство с основами геодезии**

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

**Цель** – дисциплины «Землеустройство с основами геодезии» является формирование у студентов современного представления об организации рационального использования, охране земель и улучшению природных ландшафтов.

#### **Задачи дисциплины**

Изучение теоретических основ землеустройства, методологии и методики размещения полей севооборотов, в территориальном размещении типов и видов севооборотов.

#### **Предмет дисциплины**

Включает в себя систему мероприятий по организации рационального использования и охраны земель и улучшению природных ландшафтов. Основные направления землеустроительной деятельности сводятся к следующим положениям:

- обеспечению целевого использования земель и сохранения продуктивности земель;
- разработке комплекса мер по освоению новых земель, улучшению сельскохозяйственных угодий, сохранению и повышению плодородия почв, поддержанию устойчивых природных ландшафтов и охране земель;
- межеванию земель с установлением и закреплением в натуре административно-территориальных границ земельных участков, земли собственников, землевладельцев, землепользователей и арендаторов в единой государственной системе.

#### **Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина «Землеустройство с основами геодезии» относится к обязательной части и входит в блок 1 – дисциплины (модули).

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Землеустройство с основами геодезии» связана с такими дисциплинами как математика, физика, астрономия, земледелие.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК -1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и информационно-коммуникационных технологий;	З ИД1ОПК-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		У ИД2ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		Н ИД3ОПК-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	З ИД10ОПК-4	Знает теоретические основы землеустройства и геодезии, и их применение при разработке проектов по ландшафтному анализу территории
		У ИД11ОПК-4	Умеет читать планы, карты их рельеф, определять уклоны, превышения и площади контуров
		Н ИД12ОПК-4	Имеет навык использования методики оценки земель по их пригодности для сельскохозяйственных культур
ПК-9	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	У ИД6ПК-9	Уметь определять оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Основы землеустройства.

Подраздел 1.1. Общие вопросы землеустройства.

а) Понятие землеустройства.

б) Вопросы, решаемые при землеустройстве.

в) Виды землеустройства (межхозяйственное и внутрихозяйственное). Понятие межхозяйственного землеустройства. Вопросы решаемые при межхозяйственном землеустройстве. Понятие внутрихозяйственного землеустройства. Составные части ВХЗ (раскрыть кратко). Способы проведения землеустройства.

г) Значение земли в сельском хозяйстве.

д) Свойства земли, учитываемые при землеустройстве (пространственные условия, рельеф местности, почвенное плодородие, естественная растительность, гидрогеологические условия).

Подраздел 1.2. Стандарт угодий и их правовое положение.

а) Категории единого государственного земельного фонда и их назначение.

б) Понятие угодий и их деление на группы и виды. Дать краткую классификацию земельных угодий (сельскохозяйственные и несельскохозяйственные).

в) Понятие плодородия почв.

г) Дать понятие естественного, искусственного и экономического плодородия почв.

Подраздел 1.3. Организация угодий и севооборотов.

а) Установление состава и соотношения угодий, видов, количества и размеров севооборотов.

б) Трансформация и улучшение угодий. Дать понятие трансформации. Раскрыть виды улучшений с\х угодий. Культуртехнические мероприятия.

в) Понятие типов и видов севооборотов. Дать понятие типов и видов севооборотов (полевые, кормовые, специальные ).

г) Пространственное размещение севооборотов (овощных, полевых, специальных и др.).

д) Выбор участков под сады и ягодники. е) Размещение защитных насаждений.

ж) Размещение внутрихозяйственных магистральных дорог. Подраздел 1.4. Устройство территории севооборотов. а) Содержание и устройство территории севооборотов.

б) Вопросы решаемые в устройстве территории севооборотов (размещение полей севооборотов, рабочих участков, полевых защитных л/п, полевых дорог, полевых станков и источников полевого водоснабжения).

в) Требования учитываемые при размещении полей севооборотов (размеры сторон и форма полей, рельеф местности, почвенные условия, равновеликость и т.д.).

г) Размещение защитных лесных полос ( полевых защитных, стокорегулирующих, прибалочных и т.д.).

д) Размещение дорожной сети. е) Размещение полевых склонов.

ж) Особенности устройства овощных севооборотов.

з) Особенности устройства кормовых, почвозащитных и др. севооборотов.

Подраздел 1.5. Устройство территории севооборотов в условиях сложного рельефа.

а) Контурная организация территории - ее сущность.

б) Способы „размещения линейных элементов и рубежей на склонах (прямолинейный, прямолинейно-контурный, контурно-параллельный, по горизонталям и др.).

в) Допустимые параметры направления обработки на склонах.

г) Мера контурности обработки на сложных склонах. Допустимые радиусы, способы проектирования, конфигурация контурных линейных рубежей.

д) Требования предъявляемые к проектированию рабочих участков. е) Почвозащитная способность с\х культур.

ж) Проектирование комплекса противоэрозионных мероприятий. Подраздел 1.6. Основы государственного земельного кадастра.

а) Понятие и значение земельного кадастра.

б) Составные, части и принципы земельного кадастра. в) Принципы земельного кадастра.

- г) Бонитировка почв.
- д) Экономическая оценка земель.

Раздел 2. Основные положения геодезии. Подраздел 2.1. Основы геодезии.

а) Задачи геодезии и ее значение в сельском хозяйстве. б) Понятие теодолитной съемки.

в) Понятие нивелирной съемки.

г) Мензуральная съемка и ее способы проведения. д) Понятие плана, карты профиля.

е) Точность планов, карт. Масштабы.

ж) Рельеф, его преобразование на планах. Дать понятие горизонталей, относительной и абсолютной высоты. Понятие водораздела, длины склона, тальвега и т.д. Масштаб заложения и работа с

з) Способы определения площадей (графический, механический и аналитический).

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1. О.09 Физика

#### 1. Общая характеристика дисциплины

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

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

**Задачи** - формирование знаний основных фундаментальных положений классической и современной физики, законов механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, атомной и ядерной физики, границ применимости изучаемых физических теорий и законов, основных физических моделей и ограничений по их применимости; развитие умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, применять знания физических явлений, законы классической и современной физики, методы физических исследований для решения стандартных задач профессиональной деятельности агронома; оценивать достоверность результатов, полученных с помощью экспериментальных и теоретических методов исследования; получить навыки решать физические задачи, применять полученные знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в профессиональной деятельности, описывать и анализировать полученную измерительную информацию, оценивать достоверность полученного результата, использовать современную научную аппаратуру.

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

#### 2. Планируемые результаты обучения

ОПК-1	Способен решать типовые	<b>Обучающийся должен знать:</b>
-------	-------------------------	----------------------------------

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

### 3. Содержание дисциплины

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

Подраздел 1.1. Кинематика.

Подраздел 1.2. Динамика.

Подраздел 1.3. Работа и энергия.

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

Подраздел 2.1. Идеальный газ.

Подраздел 2.2. Реальный газ, жидкость.

Подраздел 2.3. Явления переноса.

Подраздел 2.4. Термодинамика.

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

Подраздел 3.1. Электростатика. Электрический ток.

Подраздел 3.2. Электромагнетизм.

#### *Раздел 4. Оптика.*

Подраздел 4.1. Фотометрия.

Подраздел 4.2. Квантово-волновой дуализм света.

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

Подраздел 5.1. Строение атома.

Подраздел 5.2. Элементы ядерной физики.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.10 Геология с основами геоморфологии

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** формирование знаний о предмете и методах геологии, минералах и породах, процессах формирования коры выветривания, рельефа, ландшафтов, почвообразующих пород и основах геоморфологии; формирование умений и навыков по распознаванию основных породообразующих минералов и горных пород; обучение приемам построения геоморфологических профилей территорий; подготовка к решению практических задач, связанных с геологией и геоморфологией сельскохозяйственных территорий.

#### **Задачи**

1. Формирование знаний в области минералогии и петрографии, об основных эндогенных и экзогенных процессах, гидрологических и геоморфологических особенностей земельной территории.

2. Формирование знаний об осадочных породах (как основных почвообразующих):

их генезисе, составе, строении и свойств.

3. Формирование умений и навыков по распознаванию породообразующих минералов и почвообразующих пород.

**Предмет** геохимические особенности почвообразующих горных пород, их минералогический и петрографический составы, рельеф местности, тектонические структуры, эндо- и экзодинамические геологические процессы, основы гидрогеологии.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ОПК-1</sub>	Основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 <sub>ОПК-1</sub>	Использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД3 <sub>ОПК-1</sub>	Решения типовых задач профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД13 <sub>ПК-2</sub>	Знает основные ландшафтообразующие компоненты, структуру и свойства природно-территориальных комплексов, закономерности их дифференциации
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 <sub>ПК-2</sub>	Проводить геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий



### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Земля в Солнечной системе, происхождение, строение, состав и свойства.*

Происхождение Земли и Солнечной системы. Современные представления. Строение Земли, форма, размеры, рельеф, строение. Внешние оболочки: атмосфера, гидросфера, биосфера, строение и состав. Основные представления о внутренних оболочках, их строении, составе и свойствах. Возраст Земли, элементы геохронологии. Вещественный состав земной коры. Геохимическая классификация элементов и их распространенность в земной коре, внешних оболочках, почвах и живом веществе. Законы миграции и концентрации элементов в земной коре, почвах и биосфере. Круговороты вещества. Строение земной коры: осадочный, гранитно-метаморфический и базальтовый слои. Происхождение, классификация, состав, свойства, мощность и распространение.

*Раздел 2. Геологические процессы внутренней динамики*

*Подраздел 2.1. Эндогенные процессы.* Понятие тектонических движений и источники энергии. Скорость, амплитуда, площадь распространения и периодичность тектонических движений земной коры их рельефообразующая роль. Геологические процессы, сопутствующие движениям земной коры: при поднятии земной коры - регрессия моря, усиление деструктивных процессов (плоскостного смыва, овражной и глубинной речной эрозии; при ее опускании - трансгрессия моря, усиление аккумулятивных процессов.

*Подраздел 2.2. Тектоника земной коры.* Типы тектонических движений: вертикальные и горизонтальные, складчатые и разрывные дислокации земной коры. Синклинальные и антиклинальные складки. Типы разрывных нарушений земной коры при растяжениях и сжатиях. Спрединг, сущность, аргументы за и против. Метаморфизм, основные положения, факторы и типы метаморфизма. Магматизм, условия образования магмы. Типы магматизма и вулканизма. Закономерности размещения вулканов и продуктов их извержений по поверхности земли. Значение вулканизма для почвообразования. Землетрясения, их причины, закономерности размещения очагов и их прогноз. Основные структурные области земной коры и методы изучения.

*Раздел 3. Геологические процессы внешней динамики*

*Подраздел 3.1. Экзогенные процессы.* Источники энергии (солнечная радиация, кристаллизация, гравитация, биохимические превращения). Выветривание. Основные факторы физического и химического выветривания. Роль биологического фактора в выветривании. Географические закономерности выветривания. Стадийность процессов выветривания. Влияние геологических и геоморфологических факторов на интенсивность процессов выветривания, состав и строение элювия. Кобы выветривания. Роль и значение выветривания в почвообразовании.

*Подраздел 3.2. Геологическая деятельность воздушных и водных масс.* Разрушительная деятельность ветра и движущихся водных масс. Транспортирующая и аккумулятивная деятельность ветра и воды. Эоловые отложения и формы рельефа. Геологическая деятельность русловых потоков. Строение речной долины и стадии ее развития. Отложения русловых потоков. Геологическая деятельность подземных вод. Карстообразование, суффозия и оползни. Антропогенное влияние на режим и свойства грунтовых вод, экологические последствия.

*Подраздел 3.3. Геологическая деятельность ледников, болот, озер и морей.* Экзарация и деструктивные формы рельефа. Виды морен и моренных отложений. Формы моренного рельефа - зандровые и озерно-ледниковые равнины, долинные зандры, озы, камы. Зональность распространения моренных и водно-ледниковых отложений, их роль в почвообразовании. Способы образования озерных котловин. Климатическая зависимость распределения терригенных, хемогенных и биогенных озерных отложений. Условия образования болот и их типы. Отложения болот и озер (агроруды) их значение для сельского хозяйства, водорегулирующая роль. Абразия и создаваемые ею формы рельефа. Дифферен-

циация осадочного материала в морских условиях - формирование терригенных, хемогенных и биогенных отложений. Особенности процессов аккумуляции и основные закономерности распространения осадков по зонам Мирового океана. Морские осадки как почвообразующие породы.

#### *Раздел 4. Минералогия.*

Главные петрогенные элементы. Понятия о минералах, и кристаллах. Влияние кристаллической структуры на свойства минералов. Элементы кристаллохимии и кристаллографии, морфологии. Физические свойства и химический состав. Происхождение минералов. Изменение минералов в зоне гипергенеза. Основные методы изучения минералов. Породообразующие минералы: первичные и вторичные минералы, их значение в почвоведении. Свойства и диагностические признаки основных породообразующих минералов. Значение химического и минералогического состава земной коры в почвообразовании. Особенности состава и строения глинистых минералов. Диагностика и методы их изучения. Значение глинистых минералов в почвообразовании.

#### *Раздел 5. Петрография.*

Происхождение, состав и свойства горных пород. Основы петрографии, систематики, методы изучения пород. Почвообразующие породы, происхождение, классификация, состав и свойства. Структура и текстура горных пород, их диагностическое значение. Гранулометрический и минералогический состав горных пород разного генезиса. Общие закономерности образования осадочных пород, их распространение на поверхности земной коры. Классификация, состав и свойства осадочных пород. Географические особенности их формирования. Осадочные породы как материальная основа почв. Литогенез как составная часть круговорота вещества литосферы и его стадии - выветривание, перенос, аккумуляция и седиментация, диагенез. Значение в почвообразовании. Агроруды, происхождение, классификация, состав, свойства и с.-х. использование.

#### *Раздел 6. Рельеф и его роль в почвообразовании.*

Методология и методы изучения морфологии рельефа. Содержание понятия «морфология рельефа». Учение о морфологии рельефа как научное направление геоморфологии. Таксономический ряд форм рельефа. Методологическая база исследований морфологии рельефа. Основные виды морфологического анализа рельефа. Место генетического анализа рельефа в геоморфологических исследованиях. Методологическая база исследований происхождения рельефа. Определение понятия «генезис рельефа». Методы изучения динамики рельефа. Методологическая база исследований динамики рельефа. Описание процессов рельефообразования с помощью принципов классической механики. Динамически активный слой пород и типы систем рельефообразования. Активный слой рельефообразования, его вещество и структура. Активный слой и морфодинамические типы деформаций его поверхности. Движение рыхлых потоков и их участие в рельефообразовании. Динамика геоморфологических систем и математическое моделирование их свойств. Пути совершенствования анализа динамики рельефа. Предлагаемая типовая программа исследований динамики рельефа.

#### *Раздел 7. Геоморфология.*

Методология и методы геоморфологического прогнозирования. Методологические основы геоморфологического прогнозирования. Типы математических моделей и возможность их использования для составления прогнозов. Изменения факторов и условий рельефообразования и геоморфологический прогноз. Основные группы методов геоморфологического прогнозирования и их эффективность. Типовая программа прогнозно-геоморфологических работ. Материалы, необходимые для составления геоморфологических прогнозов.

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

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.11 БОТАНИКА

#### 1. Общая характеристика дисциплины

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

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

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

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

#### 2. Планируемые результаты обучения

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

#### 3. Содержание дисциплины

##### Раздел 1. Ботаника – наука о растениях

**Подраздел 1.1. Ботаника как наука.** Введение. Ботаника – наука о растениях, научная основа агрономии. Основные разделы и перспективы развития современной бо-

таники. Краткий очерк истории ботаники, вклад отечественных зарубежных ученых. Методы изучения растений как многоуровневой биологической системы.

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

Охрана и рациональное использование растительного мира.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

корней в корневых системах. Изменение корней при симбиозе и паразитизме.

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

Функции стебля. Ветвление побега. Образование системы побегов. Типы систем побегов. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста. Смены форм роста побега. Биологическое и хозяйственное значение нарастания и ветвления. Биологические основы практических приемов для сельского и лесного хозяйства. Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневище, столоны и клубни, луковицы и клубнелуковицы. Каудекс. Надземные специализированные побеги и их части: кладодии, филлокладии, колючки, усики. Функции метаморфизированных побегов. Развитие побега: внутривидовая и видовая стадии. Понятие об элементарном и годовичном побеге.

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

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

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

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

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

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

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

Филогения эукариотических организмов. Отдел Водоросли. Общая характеристика.

Цитологические особенности. Классификация. Эволюция таллома, фотосинтетического аппарата, размножения. Значение водорослей в природе и жизни человека.

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

Отдел Слизевики. Общая характеристика. Плазмодиофора капустная.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.12 Ландшафтоведение

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** – приобретение знаний о природно-территориальных комплексах, формирование умений и навыков по проведению ландшафтного анализа территорий.

#### **Задачи:**

1. формирование знаний о ландшафтообразующих компонентах, структуре и свойствах природно-территориальных комплексов, закономерностей их дифференциации;
2. приобретение знаний о классификации ландшафтов по степени сложности и специфике внутренних связей с определением их таксономического ранга;
3. умение выявлять границы природно-территориальных комплексов и проводить их морфологическое описание;
4. формирование навыков картографирования ландшафтов.

**Предмет** – общее ландшафтоведение изучает природный территориальный комплекс и его структуру, а региональное – ландшафтную сферу и слагающие ее ландшафтные комплексы.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД13 <sub>ПК-2</sub>	Знает основные ландшафтообразующие компоненты, структуру и свойства природно-территориальных комплексов, закономерности их дифференциации
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД14 <sub>ПК-2</sub>	Умеет выявлять границы природно-территориальных комплексов, проводить их морфологическое описание, составлять ландшафтные карты
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД2 <sub>ПК-2</sub>	Проводит геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Предмет ландшафтоведения**

Предмет ландшафтоведения, его место среди других наук. Представления о географической оболочке и ландшафтной сфере Земли. Методологические основы ландшафтоведения. Понятие о ландшафте. Объект ландшафтоведения. Задачи ландшафтоведения и методы изучения ландшафтных комплексов (камеральный, описательный, инструментальный, экспериментальный, дистанционный и др.). Подходы (индивидуальный и типологический), используемые в ландшафтоведении. Научное и практическое значение ландшафтоведения.

#### **Раздел 2. Основные этапы развития ландшафтоведения**

Истоки и предыстория учения о ландшафте. Первые шаги на пути к физико-географическому синтезу. Начало ландшафтоведения: труды Докучаева и его школы. Ландшафтоведение в 20-30-х гг. XX в. Ландшафтоведение в 40-50-х гг. XX в. Современный этап развития ландшафтоведения.

#### **Раздел 3. Основные ландшафтообразующие компоненты и процессы**

##### **Подраздел 3.1. Азональные ландшафтообразующие компоненты и процессы**

Геологическое строение и рельеф как компоненты ландшафта. Рельефообразующие процессы (эндогенные и экзогенные процессы, выветривание). Основные типы и формы рельефа: эрозионно-аккумулятивный, созданный постоянными водотоками (долинный), эрозионно-аккумулятивный, созданный временными водотоками (долинно-балочный, овражно-балочный, адырный, куэстовый), карстовый, оползневый, гляциальный (бараньи лбы, курчавые скалы, камы, озы, моренные гряды), эоловый (барханы, дюны).

##### **Подраздел 3.2. Зональные ландшафтообразующие компоненты и процессы**

Понятие об атмосфере, погоде и климате. Основные характеристики погоды и климата. Гидросфера, важнейшие свойства природных вод. Ландшафтообразующее значение рек, озер и болот. Подземные воды и их ландшафтообразующее значение. Формы воды в почвогрунтах: химически связанная вода, гигроскопическая, пленочная, капиллярная, гравитационная и др. Почвообразование как ландшафтообразующий фактор. Растительный и животный мир в ландшафте. Природные компоненты как факторы, определяющие специфику ландшафтных комплексов.

#### **Раздел 4. Структура ландшафта**

Понятие ландшафтного комплекса и его свойства (целостность, ограниченность, элементы и компоненты, прямые и обратные связи между элементами и компонентами, генезис, динамика, инвариант и др.). Горизонтальная и вертикальная структура природного комплекса. Модели, отражающие структуру одного и того же природного территориального комплекса. Морфологические составные части ландшафта: фация (особенности фации: динамичность, относительная неустойчивость и недолговечность), ландшафтное урочище и местность (отличительные признаки).

**Раздел 5. Типы урочищ и типы местности как объекты полевого картирования ландшафтов**

Типы урочищ (характерные, урочища-доминанты, редкие) и их характерные черты. Урочища простые и сложные. Ландшафтная местность. Типы местности (плакорный, склоновый, междуречный недренированный, пойменный, надпойменно-террасовый и др.), их разнообразие и диагностические признаки.

#### **Раздел 6. Классификация ландшафтных комплексов**

##### **Подраздел 6.1. Классификация ландшафтов по размерам и степени сложности**

Масштабные уровни организации геосистем по размерам и степени сложности: глобальный, региональный и локальный. Глобальный уровень: ландшафтная оболочка, географические пояса, континенты и океаны. Региональный уровень: физико-географические секторы, физико-географические зоны и подзоны, физико-географические провинции, физико-географические районы, ландшафты. Локальный уровень: местность, урочище, фация.



Подраздел 6.2. Классификация ландшафтов по специфике внутренних связей и методов изучения

Региональные ландшафтные комплексы, основные единицы таксономической системы (материк, пояс, страна, зона, провинция, район). Типологические ландшафтные комплексы, основные типологические единицы ландшафта (отдел ландшафта, класс ландшафта, тип ландшафта, тип местности, тип урочища, тип фации). Парагенетические комплексы, масштабность (топологический, региональный и глобальный уровни).

Подраздел 6.3. Морфогенетическая классификация ландшафтов и признаки выделения таксонов

Классификация природных ландшафтов: отдел (наземные, земноводные, водные, донные); системы (арктическая, субарктическая, бореальная и др.); подсистемы (умеренно континентальные, континентальные, резкоконтинентальные, приокеанические и др. ландшафты); классы равнинных и горных ландшафтов; подклассы (на равнинах – возвышенные, низменные, низинные ландшафты, в горах – низко-, средне- и высокогорные ландшафты); типы равнинных зональных (тундровый, таежный, лесостепной, степной и т.д.) и интразональных ландшафтов (болотный, луговой и др.); подтипы (северный, средний и южный подтипы лесостепного типа ландшафтов и т.п.); роды (пластовые, эрозионные, ледниковые и др.); подроды (моренные, покровные, лессовые и др.); виды (по условиям мезоструктуры почвенного и растительного покрова).

Раздел 7. Ландшафтная дифференциация земной поверхности

Проявление широтной зональности. Азональность ландшафтной оболочки и высотная поясность. Секторность, особенности проявления, представления о континентальности климата. Понятие о ландшафтной ярусности. Ярусная дифференциация ландшафтов на равнинах (возвышенные, низменные, низинные). Высотные ландшафтные ярусы в горах (предгорий и низкогорий, среднегорий, высокогорий). Барьерность ландшафтов.

Раздел 8. Геохимическая характеристика ландшафтов

Подраздел 8.1. Классификация элементарных геохимических ландшафтов  
Автономные (элювиальные), супераквальные (надводные), субаквальные (подводные), трансэлювиальные (верхние части склонов), элювиально-аккумулятивные (нижние части склонов и сухих ложбин), аккумулятивно-элювиальные (местный замкнутых понижений с глубоким уровнем грунтовых вод) элементарные геохимические ландшафты, их характеристика. Понятие о геохимическом ландшафте, геохимическое сопряжение (совершенное и несовершенное). Миграция и аккумуляция веществ в ландшафтах. Основной геохимический цикл миграции элементов. Понятие седиментации, диагенеза, эпигенеза.

Подраздел 8.2. Виды и типы миграции химических элементов. Геохимические барьеры

Виды (механическая, физико-химическая, биогенная, техногенная) и типы миграции химических элементов. Геохимические барьеры. Степень концентрации элементов в геохимических барьерах, величина (макро-, мезо- и микробарьеры). Типы геохимических барьеров: механические, физико-химические (кислородные, сероводородные, глеевые, щелочные, кислые, испарительные и др.), биогеохимические, комплексные. Практическое значение геохимии ландшафта.

Раздел 9. Агроэкологическая оценка различных условий ландшафтов.

Оценка геоморфологических условий. Типы форм макро-, мезо- и микрорельефа. Литологические условия ландшафта и их характеристика. Оценка расчлененности территории. Классификация склонов по форме (прямые, выпуклые, вогнутые), крутизне и длине. Оценка агроклиматических условий (солнечная радиация, теплообеспеченность земель, типы температурного режима почв – мерзлотный, длительно сезонно промерзающий и др.). Оценка условий перезимовки растений, влагообеспеченности территории, за-сух, ветрового режима.

Раздел 10. Агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова

Общие понятия о структуре почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал

(формы, размеры, изрезанность границ). Почвенные комбинации и их классы: комплексы, пятнистости, сочетания, вариации, мозаики, ташеты. Уровни организации почвенного покрова. Структура почвенного покрова различных типов местности. Структура почвенного покрова и сельскохозяйственное производство. Мероприятия по улучшению структуры почвенного покрова.

Раздел 11. Агроэкологическая типология и классификация земель Агропроизводственные группировки почв. Сельскохозяйственная типология земель. Классификация земель по пригодности для сельскохозяйственного использования (земли, пригодные под пашню, под сенокосы, под пастбища, под сельскохозяйственные угодья после коренных мелиораций и т.д.). Подходы к агроэкологической типологии земель. Агроэкологическая типизация земель, понятие об элементарном ареале агроландшафта (ЭАА). Ландшафтно-экологическая классификация земель. Выделение агроэкологических групп земель – плакорных, эрозийных, переувлажненных и др. Типы земель по их пригодности для возделывания конкретных культур или групп культур (земли, пригодные для возделывания сельскохозяйственных культур без особых ограничений; пригодные для возделывания сельскохозяйственных культур с ограничениями, которые могут быть преодолены простыми агротехническими, мелиоративными и противоэрозийными мероприятиями и др.).

Раздел 12. Понятие об антропогенных и аграрных ландшафтных комплексах

Подраздел 12.1. Антропогенные ландшафтные комплексы

Формирование представлений об антропогенных ландшафтах. Определение основных понятий (антропогенные, природно-антропогенные, культурные и другие ландшафты). Классификация природно-антропогенных ландшафтов (по степени изменения, по содержанию, по генезису и т.д.). Таксономическая система типологических единиц антропогенных ландшафтов. Характеристика классов антропогенных ландшафтов (сельскохозяйственных, промышленных, селитебных, лесных, водных и др.).

Подраздел 12.2. Аграрные ландшафты

Понятие об агроландшафте. Классификация сельскохозяйственных ландшафтов. Характеристика подклассов ландшафтов: полевого, лугово-пастбищного, садового и смешанного. Основные ландшафтные принципы сельскохозяйственной организации территории. Оптимизация соотношения и структуры сельскохозяйственных угодий. Размещение сельскохозяйственных угодий и севооборотов. Противоэрозийные мероприятия. Пригодность агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур (требования растений к теплообеспеченности и температурному режиму, отношение растений к свету, отношение растений к обеспеченности влагой, глубине залегания грунтовых вод и устойчивости к затоплению, отношение растений к мощности корнеобитаемого слоя и т.п.).

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.13 Физиология и биохимия растений**

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

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

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

## 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Физиология растений, её связь с дисциплинами	Предмет, задачи и место физиологии и биохимии растений в системе биологических знаний среди естественно-научных и агрономических дисциплин. Методы физиологии растений. Изучение процессов жизнедеятельности на разных уровнях организации. Физиология растений – теоретическая основа агрономии и биотехнологии. Современные проблемы физиологии растений.
2.	Физиология и биохимия растительной клетки	Строение и функционирование растительной клетки. Химический состав и физиологическая роль ее основных компонентов. Функции белков, нуклеиновых кислот, липидов, углеводов. Состав, строение, свойства и функции биологических мембран. Поглощение и выделение веществ клеткой. Превращения веществ и энергии в клетке. Регуляция процессов жизнедеятельности на клеточном уровне. Реакции клетки на внешние воздействия и основанные на них методы диагностики состояния растительных тканей и растений.
3.	Водный обмен	Общая характеристика водного обмена растений. Свойства воды и ее значение в жизни растений. Термодинамические основы поглощения, транспорта и выделения воды. Двигатели водного тока в растении. Корневое давление, его природа, зависимость от внут-

- ренных и внешних условий. Биологическое значение транспирации. Лист как орган транспирации. Строение и функционирование устьиц. Зависимость транспирации от внешних условий, ее суточный ход. Устьичное и внеустьичное регулирование транспирации. Транспирационный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Водный баланс растения и посева. Коэффициент водопотребления сельскохозяйственных культур. Физиологические основы орошения.
4. Фотосинтез      Значение и структурная организация фотосинтеза. Фотосинтетические пигменты. Световая фаза фотосинтеза. Значение работ К.А. Тимирязева. Химизм и энергетика фотосинтеза. Анатомо-физиологические особенности и фиксация диоксида углерода у  $C_3$ -,  $C_4$ - и САМ – растений. Фотодыхание. Зависимость фотосинтеза от внешних и внутренних условий. Взаимодействие факторов при фотосинтезе. Светлюбивые и теневыносливые растения. Методы изучения фотосинтеза. Основные показатели фотосинтетической деятельности растений и посевов. Пути повышения продуктивности посевов. Физиологические основы выращивания растений при искусственном освещении.
5. Дыхание      Роль дыхания в жизни растений. Оксидоредуктазы, их химическая природа и функции. Химизм дыхания. Окислительное фосфорилирование. Энергетика дыхания. Зависимость интенсивности дыхания от внутренних и внешних факторов. Дыхательный коэффициент и его зависимость от внутренних и внешних условий. Роль дыхания в жизни растений. Дыхание роста и дыхание поддержания, их зависимость от условий. Фотосинтез и дыхание как элементы продукционного процесса. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.
6. Минеральное питание      Химический элементный состав растений. Макро – и микроэлементы, их усвояемые формы и роль в жизни растений. Критерии необходимости элементов. Поглощение, распределение по органам, накопление и вторичное использование (реутилизация) элементов минерального питания растений. Потребность растений в элементах питания в течение вегетации. Физиологические основы диагностики обеспеченности растений элементами минерального питания. Вегетационный и полевой методы исследования, их роль в изучении основных закономерностей жизнедеятельности растений и решении практических задач. Антагонизм ионов, природа и значение в жизни растений. Физиологически уравновешенные растворы и их практическое применение. Физиологические основы выращивания растений без почвы, использование в практике защищенного грунта.
7. Обмен и транспорт веществ в растении      Специфика обмена веществ у растений. Превращение азотистых веществ в растении. Значение работ Д.Н. Прянишникова в изучении азотного обмена растения. Метаболические пути синтеза важнейших химических веществ. Вторичный метаболизм. Роль дыхания в биосинтезах. Биосинтетическая деятельность корня. Ближний и дальний транспорт веществ в растении. Состав флоэмного и ксилемного сока. Донорно-акцепторные отношения, аттрагирующие центры в растении. Способы регулирования транспорта веществ с целью повышения урожайности сельскохозяйственных культур и

- качества продукции.
8. Рост и развитие      Определение понятий «рост» и «развитие». Фазы роста клеток, их физиолого-биохимические особенности. Рост и методы его изучения. Фитогормоны, их роль в жизни растений. Применение синтетических регуляторов роста в растениеводстве и биотехнологии. Основные закономерности роста (целостность растительного организма, рост на протяжении всей жизни, периодичность, ритмичность, корреляции, полярность, регенерация), их использование в растениеводстве. Влияние внутренних и внешних факторов на рост растений. Регулирование роста светом. Экологическая роль фитохрома. Тропизмы и другие виды ростовых движений, их значение в жизни растений.
- Развитие растений. Онтогенез и основные этапы развития растений. Возрастные изменения морфологических и физиологических признаков. Значение работ Д.А. Сабина в изучении онтогенеза. Фотопериодизм и яровизация как механизмы синхронизации жизненного цикла с внешними условиями.
9. Приспособление и устойчивость      Понятие физиологического стресса, устойчивости, адаптации. Приспособление онтогенеза растений к условиям среды как результат их эволюционного развития. Глубокий и вынужденный покой растений. Физиологические особенности растений, находящихся в состоянии покоя. Физиологические основы устойчивости. Закаливание растений. Холодостойкость. Зимние повреждения и диагностика устойчивости растений. Морозоустойчивость растений. Значение работ И.И.Туманова в изучении морозоустойчивости растений. Зимостойкость как устойчивость ко всему комплексу неблагоприятных факторов в осенне-зимний период. Методы определения жизнеспособности озимых и многолетних культур.
- Засухоустойчивость, солеустойчивость и жароустойчивость растений. Значение работ Н.А. Максимова в изучении устойчивости. Действие на растение загрязнения среды. Полегание посевов, меры предотвращения.
- Устойчивость растений к действию биотических факторов. Физиологические основы иммунитета. Аллелопатические взаимодействия в ценозе. Почвоутомление. Проблема комплексной устойчивости сортов и гибридов сельскохозяйственных растений к биотическим и абиотическим факторам.
10. Физиология и биохимия формирования качества урожая      Роль генетических и внешних факторов в направлении и интенсивности синтеза запасных веществ в продуктивных органах растения. Основные физиолого-биохимические процессы, происходящие при формировании урожая зерновых, зернобобовых, масличных, картофеля, корнеплодов, кормовых трав. Влияние природно-климатических факторов, погодных условий и агротехники на качество урожая. Формирование семян. Физиологические основы получения и хранения высококачественного семенного материала.
- Физиолого-биохимические подходы в разработке приемов получения экологически безопасной продукции.

#### 4. Форма промежуточной аттестации экзамен

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.14 Общее почвоведение

### 1. Общая характеристика дисциплины

Основной **целью** дисциплины «Общее почвоведение» является формирование знаний о почве как самостоятельном естественноисторическом теле природы и основном средстве с.-х. производства. Приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций.

В **задачи** дисциплины входит изучение:

- происхождения почв и почвенного покрова;
- факторов почвообразования, развития и эволюции почв;
- состава, физических, химических и физико-химических свойств почв и почвенных режимов;
- методов почвенных исследований: определение минералогического, элементного и ионносолевого состава, органического вещества, органо-минеральных соединений;
- методы изучения сорбционных взаимодействий;
- морфологию и систематику почв;
- почвенное плодородие, его виды и технологические приемы его регулирования;
- экологические функций почвы в биосфере;
- трансформации почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования;
- приёмов и методов мелиорации заболоченных, засоленных солонцовых почв, рекультивации земель и охраны почв.

**Предметом** изучения дисциплины является почва как самостоятельное естественно-историческое природное тело.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
К-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1ПК-2	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2ПК2	Проводит геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	

		ИДЗПК2	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
--	--	--------	--

### 3. Содержание дисциплины

1. Почвоведение, предмет, цель и задачи, методы исследований
2. Почвообразование, стадии и цикличность почвообразования
3. Учение о факторах почвообразования и их характеристика
4. Происхождение состав и свойства минеральной части почв
5. Происхождение состав и свойства органической части почв
6. Почвенные коллоиды, состав, свойства
7. Поглонительная способность почв, её виды и характеристика
8. Кислотность, щелочность и буферность почвы
9. Структура, физические и физико-технологические свойства почвы
10. Водные, воздушные, тепловые свойства и режимы
11. Изменение почвенного покрова и почв под влиянием с.-х. использования

### 4. Форма промежуточной аттестации – курсовая работа, экзамен

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.15 АГРОМЕТЕОРОЛОГИЯ

##### 1. Общая характеристика дисциплины

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

##### **Задачи:**

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

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

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

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1ОПК-1 (31)	Демонстрирует знание основных законов математических и естественных научных, а также общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач при возделывании овощных, плодовых, лекарственных, декоративных культур и винограда (далее - в области садоводства)
		ИД-2ОПК-1 (У1)	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства
		ИД-3ОПК-1 (Н1)	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

## 3. Содержание дисциплины

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

### РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ.

Подраздел I.1. Солнечная радиация.

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

Подраздел I.2. Температурный режим почвы и воздуха.

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

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

Подраздел I.3. Водный режим воздуха и почвы.

Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха и методы их измерения. Суточный и годовой ход влажности воздуха. Значение влажности воздуха для сельского



хозяйства. Испарение с поверхности почвы, воды и растений. Методы измерения испарения. Испаряемость. Методы регулирования испарения в сельском хозяйстве.

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

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

Подраздел 1.4. Погода и ее прогноз.

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

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

## **РАЗДЕЛ 2. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ**

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

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

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

Пыльные бури, причины их возникновения и методы борьбы.

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

Град, причины возникновения и меры борьбы с градобитиями.

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

Подраздел 2.2. Сельскохозяйственная оценка климата.

Климат, климатообразующие факторы, классификация климатов. Климаты России.

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

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

### Подраздел 2.3. Агрометеорологические наблюдения.

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

### Подраздел 2.4. Агрометеорологические прогнозы.

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

Теоретические основы продукционного процесса сельскохозяйственных растений и модели продукционного процесса.

### Подраздел 2.5. Использование агрометеорологической информации в практике сельского хозяйства.

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

### 4. Форма промежуточной аттестации: Зачет.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Б1.О.16 География почв

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний и умений по географическим особенностям почв, их строению, составу и свойствам, связи почв и почвенного покрова с факторами почвообразования, морфологической и аналитической характеристике основных типов почв, особенности их сельскохозяйственного использования.

#### **Задачи:**

- методологии, методов, законов географии почв,
- понятий о генезисе почв, почвообразовательных процессов,
- классификации почв,
- почвенно-географического районирования, структуры почвенного покрова.
- основных типов почв почвенно-биоклиматических поясов, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, особенностей их использования в сельском хозяйстве.

**Предмет** - структура почвенного покрова.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1ПК-2	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку

		<b>Обучающийся должен уметь:</b>
	ИД2ПК 2	Проводит геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
	ИД3ПК 2	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. География почв, предмет, методы.

География почв как наука, методология и задачи географии почв. Почва, ее значение в народном хозяйстве и природопользовании. Краткий обзор истории изучения почвы и развития географии почв как науки.

Раздел 2. Понятие о географии, генезисе и классификации почв.

Генезис почв. Классификация почв. Таксономические единицы. Почвенная номенклатура. Диагностика почв.

Раздел 3. Факторы почвообразования. Законы географии почв.

Факторы почвообразования. Климат – понятие и характеристики. Климат как фактор почвообразования. Горные породы – понятие и характеристики. Горные породы как фактор почвообразования. Рельеф, понятие и виды. Рельеф как фактор почвообразования. Живые организмы как фактор почвообразования. Стадии почвообразования. Эволюция и развитие почв. Роль хозяйственной деятельности человека в почвообразовании.

Основные законы географии почв. Закон горизонтальной (широтной) почвенной зональности. Закон высотной почвенной зональности. Закон аналогичных топографических рядов. Закон фаціальности почв. Почвенная зона, подзона, фация, провинция, округ, район. Зональные и аazonальные почвы.

Раздел 4. Почвенно-географическое районирование.

Почвенно-климатические пояса, почвенно-биоклиматические области, почвенные зоны и подзоны. Почвенно-географическое районирование России. Полярный почвенно-климатический пояс. Бореальный (умеренно-холодный) пояс. Суббореальный пояс. Субтропический пояс.

Подраздел 4.1. Структура почвенного покрова.

Учение о структуре почвенного покрова. Элементарный почвенный ареал (ЭПА). Классификация ЭПА по размерам, форме и изрезанности границ. Коэффициент расчлененности. Параметры структуры почвенного покрова. Микро-, мезо- и макрокомбинации.

Подраздел 4.2. Почвы бореального пояса

Распространение, основные типы и подтипы почв. Условия почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность) и генезис почв. Генетические, зональные и региональные особенности почв. Морфологические особенности распространенных почв. Народно-хозяйственное значение.

Подраздел 4.3. Почвы суббореального пояса.

Распространение, основные типы и подтипы почв. Условия почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность) и генезис почв. Генетические, зональные и региональные особенности почв. Морфологические особенности распространенных почв. Народно-хозяйственное значение.

Подраздел 4.4. Почвы полупустынной и пустынной областей.

Распространение, основные типы и подтипы почв. Условия почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность) и генезис почв. Генетические, зональные и региональные особенности почв. Морфологические особенности распространенных почв. Народно-хозяйственное значение.

Подраздел 4.5. Горные почвы.

Распространение, основные типы и подтипы почв. Условия почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность) и генезис почв. Генетические, зональные и региональные особенности почв. Морфологические особенности распространенных почв. Народно-хозяйственное значение.

Подраздел 4.6. Почвы пойм. Распространение, основные типы и подтипы почв. Условия почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность) и генезис почв. Генетические, зональные и региональные особенности почв. Морфологические особенности распространенных почв. Народно-хозяйственное значение.

Подраздел 4.7. Почвы субтропиков и тропиков.

Распространение, основные типы и подтипы почв. Условия почвообразования (климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность) и генезис почв. Генетические, зональные и региональные особенности почв. Морфологические особенности распространенных почв. Народно-хозяйственное значение.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.17 Агрохимия**

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

##### **Цель дисциплины**

Целью дисциплины является: формирование представлений, теоретических знаний, практических умений и навыков по агрохимической химии, являющейся основой химизации сельскохозяйственного производства.

##### **Задачи**

Изучение

- минерального питания растений и методов его регулирования;
- агрохимических свойств, определяющих плодородие почв, потребность в удобрениях и химических мелиорантах;
- видов органических и минеральных удобрений, их классификации, свойств, трансформации, форм и способов применения;
- экономической, энергетической и агрономической эффективности, а также технологии хранения, подготовки и внесения удобрений;
- экологических аспектов применения удобрений и мелиорантов

##### **Предмет**

Агрохимия – наука об оптимизации питания растений, применения удобрений и плодородия почвы с учетом биоклиматического потенциала для получения высокого урожая и качества продукции. Предметом дисциплины является почва, растения и удобрения

изучаемые в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Без изучения этих объектов в таком аспекте невозможно понять их влияние друг на друга, на круговорот элементов питания в земледелии, на урожайность сельскохозяйственных культур и качество продукции.

Самостоятельные дисциплины – агрохимия, почвоведение, физиология растений и микробиология не могут объяснить все вопросы, связанные с пониманием этой сложной диалектической взаимосвязи между почвой, климатическими условиями, растениями и агрохимическими средствами, а также целенаправленного регулирования процессов этого взаимодействия этих факторов в агроэкосистеме с целью получения максимального полезного результата.

### Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.О.17

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Агрохимия» является предшествующей для следующих дисциплин: агрохимические методы исследований, система удобрения, агрохимия мезоэлементов, удобрение овощных и плодовых культур, удобрения и окружающая среда, диагностика минерального питания, агрохимические пути управления плодородием почв, агрохимия микроэлементов.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД3 <sub>ПК-3</sub>	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-3</sub>	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-6	Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-6</sub>	Знать показатели качества сельскохозяйственной продукции
		ИД2 <sub>ПК-6</sub>	Знать методики определения показателей качества
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	

		ИД3 <sub>ПК-6</sub>	Уметь проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции
ПК-9	Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД19 <sub>ПК-9</sub>	Знать значение гумуса в формировании почвенного плодородия
		ИД23 <sub>ПК-9</sub>	Знать средние потери органического вещества и азота при различных способах хранения органических отходов
		ИД24 <sub>ПК-9</sub>	Знать виды органических удобрений, их характеристики (влажность, содержание органического вещества и основных макроэлементов)
		ИД28 <sub>ПК-9</sub>	Знать значение кислотности и щелочности почвы для сельскохозяйственных растений и их требования к реакции среды почвенного раствора пахотного слоя почвы
		ИД29 <sub>ПК-9</sub>	Знать показатели, используемые для характеристики реакции среды почвенного раствора
		ИД30 <sub>ПК-9</sub>	Знать виды и характеристика материалов, используемых для известкования и гипсования почв
		ИД31 <sub>ПК-9</sub>	Знать способы определения нуждаемости почвы в известковании (гипсовании) и расчета доз материалов для известкования (гипсования)
		ИД33 <sub>ПК-9</sub>	Знать значение отдельных химических элементов в питании сельскохозяйственных растений
		ИД34 <sub>ПК-9</sub>	Знать воздушное и корневое питание растений
ИД35 <sub>ПК-9</sub>	Знать минеральные удобрения: классификация, свойства, поведение в почве		

		ИД36пк-9	Знать коэффициенты использования элементов питания из почвы, минеральных и органических удобрений в прямом действии и последствии
--	--	----------	---

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Введение. Агрохимия – научная основа химизации земледелия. Краткая история развития агрохимических знаний.*

Предмет и методы исследований в агрохимии. История развития агрохимических знаний в России. Роль Д.Н. Прянишникова в создании физиолого-биохимического направления в отечественной агрохимии. Задачи и достижения современной агрохимии. Роль удобрений в повышении урожая с/х культур и его качества.

*Раздел 2. Химический состав и питание растений. Методы его регулирования.*

*Подраздел 2.1. Химический состав растений.* Содержание основных элементов питания в растениях, их соотношение в составе живого вещества. Необходимые и условно необходимые элементы питания, макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы. Физиологическая роль основных элементов питания в жизни растений.

*Подраздел 2.2. Питание растений и методы его регулирования.* Условия питания растений и их влияние на поступление питательных веществ в растение. Корень как орган поглощения и синтеза органических веществ. Механизмы поступления элементов питания в растение. Отношение культур к условиям питания в разные периоды вегетации; периодичность питания растений; приемы внесения удобрений.

*Раздел 3. Почва, как источник питания растений, ее агрохимические свойства и плодородие.*

*Подраздел 3.1. Состав почвы.* Газовая, жидкая, твердая фаза и живая фаза почвы их состав и их влияние на свойства почвы и питание растений. Минеральная и органическая часть почвы, как источник элементов питания растений. Соотношение минеральной и органической части почвы в различных почвах. Состав органического вещества почвы.

*Подраздел 3.2. Агрохимические свойства почвы, ее плодородие и пути его повышения.* Виды поглотительной способности почв и их значение для питания растений и применения удобрений. Виды кислотности почвы и их значение для применения удобрений. Содержание и формы питательных веществ в почве и их доступность растениям. Потенциальное и эффективное плодородие, агрохимические пути его повышения.

*Раздел 4. Химическая мелиорация почв.* Известкование кислых почв. Значение приема известкования для повышения плодородия почв, продуктивности сельскохозяйственных культур и эффективности удобрений. Определение необходимости известкования почв и расчет дозы извести. Характеристика известковых материалов. Гипсование солонцовых почв. Характеристика засоленных почв. Определение необходимости гипсования почв и расчет дозы гипса. Характеристика гипсосодержащих материалов.

*Раздел 5. Удобрения.*

*Подраздел 5.1. Минеральные удобрения.* Понятия об удобрениях, их классификация и ассортимент. Агрохимические свойства азотных удобрений и условия их применения. Характеристика фосфорных туков и их использование. Калийные удобрения и условия их применения. Комплексные удобрения, перспективы и условия их использования. Микроудобрения, их характеристика и применение.

*Подраздел 5.2. Органические удобрения.* Органические удобрения - важный фактор повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур. Виды подстильного навоза, состав, накопление и использование. Технология внесения. Бесподстилочный навоз, состав свойства и применение. Технология внесения. Торф и органические

удобрения на его основе, их заготовка и условия применения. Зеленое и бактериальное удобрение. Ресурсы увеличения производства и применения органических удобрений.

*Раздел 6. Экологическая агрохимия.*

Понятие экологической агрохимии. Задачи экологической агрохимии. Функции экологической агрохимии.

#### 4. Форма промежуточной аттестации экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.О.18 Микробиология

##### 1. Общая характеристика дисциплины

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

**Задачи:**

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

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

##### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК -1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 <sub>ОПК-1</sub>	Знает роль почвенных микроорганизмов в основных циклах круговорота веществ в природе; микрофлору основных типов почв и принципы ее распределения; роль микроорганизмов в почвообразовательном процессе в формировании почвенного плодородия
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-2 <sub>ОПК-1</sub>	Умеет направленно регулировать микробиологические процессы в агротехнологических процессах с целью повышения плодородия почвы и урожайности сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-3 <sub>ОПК-1</sub>	Имеет навык правильно применять земледобрильные препараты, совершенствовать способы обработки почвы, внесения удобрений



### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Общая микробиология.**

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

Подраздел 1.2. Систематика и генетика микроорганизмов.

Подраздел 1.3. Микроорганизмы и окружающая среда.

Подраздел 1.4. Метаболизм микроорганизмов.

#### **Раздел 2. Почвенная микробиология.**

Подраздел 2.1. Возникновение и развитие почвенной микробиологии как науки.

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

Подраздел 2.3. Превращение микроорганизмами соединений азота.

Подраздел 2.4. Превращение микроорганизмами соединений фосфора.

Подраздел 2.5. Превращение микроорганизмами соединений серы

Подраздел 2.6. Микроорганизмы и образование гумуса.

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

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

#### **4. Форма аттестации: экзамен**

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

#### **Б1.О.19 Земледелие**

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

#### **1.1. Цель дисциплины**

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

#### **1.2. Задачи дисциплины**

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

### 1.3. Предмет дисциплины

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

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Земледелие» относится к блоку 1 «Дисциплины» Обязательная часть, обязательная дисциплина – Б1.О.19.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД6 <sub>ОПК-4</sub>	Знает структуру и содержание системы земледелия, содержание звеньев системы земледелия и их взаимодействие
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД6 <sub>ОПК-4</sub>	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД9 <sub>ОПК-4</sub>	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания с/х культур		
ПК-4	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД8 <sub>ПК-4</sub>	Знает типы и виды севооборотов
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД8 <sub>ПК-4</sub>	Умеет пользоваться материалами почвенных и агрохимических исследований, прогнозами развития вредителей и болезней, справочными материалами для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания с культур
		ИД8 <sub>ПК-4</sub>	Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей
		ИД8 <sub>ПК-4</sub>	Составляет планы введения севооборотов и ротационные таблицы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД8 <sub>ПК-4</sub>	Устанавливает соответствие агроландшафтных условий требованиям с/х культур		
ИД8 <sub>ПК-4</sub>	Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов		

		ИД8ПК-4	Составляет схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур
		ИД8ПК-4	Пользуется специальными программами и базами данных при разработке технологий возделывания с/х культур
ПК-5	Уметь составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур, планы введения севооборотов и ротационные таблицы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1ПК-5	Знает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов
		ИД2ПК-5	Знает схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур, планы введения севооборотов и ротационные таблицы
		ИД2ПК-5	Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД3ПК-5	Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД5ПК-5	Разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития с/х культур и сохранения плодородия почвы
		ИД7ПК-5	Уметь реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности. Подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер
		ИД10ПК-5	Знать научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах
		ИД11ПК-5	Знать типы и виды севооборотов
		ИД12ПК-5	Знать форму и принципы составления переходных и ротационных таблиц
		ИД13ПК-5	Знать типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью
		ИД14ПК-5	Знать воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов
		ИД15ПК-5	Знать требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки

		ИД16 <sub>ПК-5</sub>	Знать способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы
		ИД18 <sub>ПК-5</sub>	Знать перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков)
		ИД7 <sub>ПК-9</sub>	Иметь навык разработки приемов биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей среды
ПК-9	Иметь навыки разработки мероприятий по управлению почвенным плодородием при нетрадиционных системах земледелия, системах обработки почвы (органическое земледелие, нулевая и минимальная системы обработки почвы и т.д.)	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД29 <sub>ПК-9</sub>	Знать значение сидеральных культур и пожнивно-корневых остатков в поддержании баланса гумуса в почве
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД29 <sub>ПК9</sub>	Учитывать экономические пороги вредности при обосновании необходимости применения пестицидов

### 3. Содержание дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Подраздел 2.3. приёмы регулирования численности сорняков.

#### **Раздел 3. Севообороты**

Подраздел 3.1. Научные основы севооборота.

Подраздел 3.2. Агротехнические основы севооборотов.

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

#### **Раздел 4. Обработка почвы.**

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

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

Подраздел 4.3. Классификация систем обработки почвы.

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

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

### **Раздел 6. Системы земледелия.**

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

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

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

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

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

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

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

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

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	Знает назначение, устройство, рабочие процессы и регулировки сельскохозяйственных машин, методы обоснования и расчеты основных технологических параметров и режимов работы машин, агрегатов и комплексов
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-4 <sub>ОПК-4</sub>	Умеет проводить настройку на заданный режим работы сельскохозяйственных машин; определять пути повышения эффективности использования энергетического оборудования
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-7 <sub>ОПК-4</sub>	Использует современные методы наладки машин и установок, поддержания режимов работы технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
			объектами; комплектования и настройки различных сельскохозяйственных агрегатов
ПК-19	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД-13 <sub>ПК-5</sub>	Знать типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью
		ИД-14 <sub>ПК-5</sub>	Знать воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов
		ИД-15 <sub>ПК-5</sub>	Знать требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки
		ИД-16 <sub>ПК-5</sub>	Знать способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-3 <sub>ПК-5</sub>	Уметь определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами

### 3. Содержание дисциплины

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

Подраздел 1.1. Мобильные энергетические средства применяемые в сельском хозяйстве.

Подраздел 1.2. Механизация внесения удобрений.

Подраздел 1.3. Механизация обработки почвы.

Подраздел 1.4. Механизация посева семян и посадки сельскохозяйственных культур.

Подраздел 1.5. Механизация защиты растений.

Подраздел 1.6. Механизация уборки зерновых культур.

Подраздел 1.7. Механизация послеуборочной обработки и сушки зерна.

Подраздел 1.8. Механизация уборки сахарной свеклы и картофеля.

Подраздел 1.9. Механизация заготовки кормов.

Подраздел 1.10. Механизация уборки овощных и плодовых культур.

Подраздел 1.11. Механизация уборки и переработки лубяных культур.

Подраздел 1.12. Механизация работ в селекции и первичном семеноводстве.

Подраздел 1.13. Механизация мелиоративных работ и орошения.

Раздел 2. Эксплуатация машинно-тракторных агрегатов.

Подраздел 2.1. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.

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

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет, зачет с оценкой.

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.21 Растениеводство**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирование знаний о полевых культурах, приёмах их возделывания, экологически безопасных способах увеличения количества и качества урожая полевых культур при наименьших затратах. Изучение растениеводства позволяет сформировать знания, умения и навыки, позволяющие проектировать и осуществлять технологии возделывания зерновых, кормовых и технических культур, раскрывать резервы для увеличения производства продукции сельскохозяйственных культур..

**Задачи:**

- сформировать знания, умения и навыки по морфобиологическим особенностям полевых культур;
- изучение теоретических основ формирования урожая и качества полевых культур;
- сформировать необходимые знания, умения и навыки по технологиям возделывания полевых культур в различных почвенно-климатических, агроландшафтных и экологических условиях.

**Предмет.** Растениеводство – это наука, изучающая морфологические признаки, разновидности, формы и сорта, биологические особенности, технологию возделывания полевых культур. Научное растениеводство базируется на принципах современной биологии и органически связано с практикой сельскохозяйственного производства.

Растениеводство играет важнейшую роль в биологическом круговороте питательных веществ и энергии в природе, способствует повышению продуктивности сельскохозяйственного производства.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД4 <sub>ОПК</sub> -1	Знает классификацию культурных растений их фазы роста, развития, физиологическое состояние сельскохозяйственных культур и факторы улучшения роста, развития и качества продукции
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5 <sub>ОПК</sub> -1	Умеет распознавать сельскохозяйственные культуры по морфологическим признакам семян, плодов, всходов и растений, определять фазы роста и развития, диагностировать их физиологическое состояние и регулировать факторы улучшающие рост, развитие и качество продукции
ОПК-4	Способен реализовывать современные	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД6 <sub>ОПК</sub> -1	Владеет навыками контроля за ростом и развитием растений и реализации приёмов в технологии выращивания сельскохозяйственных культур, направленных на улучшение роста, развития и качества продукции
		<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД3 <sub>ОПК</sub>	Знает современные технологии в профессиональ-

	технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	-4	ной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте	
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>		
		ИД6 <sub>ОПК</sub> -4	Умеет использовать материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>		
		ИД9 <sub>ОПК</sub> -4	Реализует современные технологии, применяемые в профессиональной деятельности	
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический				
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учётом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно - климатических условий и требований экологии	<b>Обучающийся должен знать</b>		
		ИД3 <sub>ПК</sub> 3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания	
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать</b>		
		ИД6 <sub>ПК-5</sub>	Знать требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания	
		ИД15 <sub>ПК</sub> -5	Знать требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приёмами обработки	
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>		
		ИД29 <sub>ПК</sub> 5	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)	

### 3. Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Введение в растениеводство**

*Подраздел 1.1. Растениеводство как отрасль производства и наука, ее особенности.* Цели выращивания растений человеком. Особенности растениеводства как отрасли производства. Состояние растениеводства в России. Растениеводство как наука: цели, задачи, объекты и методы исследования.

*Подраздел 1.2. Теоретические основы растениеводства.* Факторы жизни растений. Законы земледелия. Группировка полевых культур. Агротехнологии в растениеводстве. Инновации в растениеводстве.

#### **Раздел 2. Зерновые культуры**



*Подраздел 2.1 Морфология зерна и растений.* Анатомическое строение зерновки хлебных злаков, ее химический состав. Морфология хлебов I и II группы. Факторы, влияющие на рост и развитие растений, количество и качество урожая зерновых культур.

*Подраздел 2.2. Озимые культуры (пшеница, рожь, тритикале).* Значение озимых зерновых культур (пшеница, рожь, тритикале), их преимущество перед яровыми. Причины гибели озимых в зимний период. Требования к качеству зерна. Морфобиологические особенности, технологии возделывания озимых хлебов.

*Подраздел 2.3. Ранние яровые культуры (пшеница, ячмень, овёс).* Значение яровой пшеницы, ячменя, овса, их морфобиологические особенности, технологии возделывания на пищевые, кормовые и технические цели. Требования к качеству зерна.

*Подраздел 2.4. Поздние яровые культуры (гречиха, просо, кукуруза, рис, сорго).*

Значение гречихи как крупяной, лекарственной и медоносной культуры. особенности морфологии и биологии, технология выращивания. Просо как крупяная и кормовая культура. Особенности морфологии и биологии, технология возделывания. Значение кукурузы как универсальной культуры. Особенности морфологии и биологии. Технологии возделывания на зелёный корм, силос, зерно. Морфобиологические особенности риса, районы выращивания.

*Подраздел 2.5 Зернобобовые культуры.* Значение зернобобовых культур. Симбиотическая азотфиксация и приёмы ее улучшения. Технологии выращивания гороха, сои, нута, чечевицы, кормовых бобов.

### **Раздел 3. Технические культуры.**

*Подраздел 3.1 Масличные и эфиромасличные культуры.* Значение масличных и эфиромасличных культур. Особенности морфологии и биологии. Технологии возделывания подсолнечника, рапса, льна масличного.

*Подраздел 3.2 Корнеплоды.* Значение корнеплодов как сырья для перерабатывающей промышленности и кормовых культур. Морфобиологические особенности сахарной и кормовой свёклы, моркови, брюквы, турнепса, репы. Технология возделывания маточной и фабричной сахарной свёклы. Особенности семеноводства свёклы.

*Подраздел 3.3 Клубнеплоды.* Значение картофеля как продовольственной, кормовой и технической культуры. Морфобиологические особенности и технология выращивания картофеля. Топинамбур как продовольственная, кормовая и лекарственная культура. особенности морфобиологии, технология выращивания.

*Подраздел 3.4 Прядильные культуры.* Значение прядильных культур как источников сырья для производства растительного волокна и масла. Морфобиологические особенности льна, конопли, хлопчатника. Особенности технологий выращивания.

### **Раздел 4. Семеноведение.**

*Подраздел 4.1 Теоретические основы семеноведения.* Семеноведение как наука. Значение семян в агротехнике культур.

*Подраздел 4.2 Посевные качества семян.* Семенной контроль в России и мире. Методы определения посевных качеств семян. Значение посевных качеств семян в технологии производства продукции растениеводства, документы о качестве семян.

*Подраздел 4.3 Сертификация семян.* Цели, задачи и процедура сертификации семян в России и мире. Сертификат соответствия качества на семена.

### **Раздел 5. Кормовые культуры**

*Подраздел 5.1 Однолетние кормовые травы.* Значение однолетних кормовых трав в кормлении с.-х. животных. Особенности морфобиологии однолетних злаковых (суданская трава, райграс однолетний, могоар, чумиза) и бобовых (озимая и яровая вика, сераделла, пелюшка) трав и технологии их возделывания на зелёный корм, сено, сенаж, силос и семена.

*Подраздел 5.2 Многолетние кормовые травы.* Значение многолетних кормовых трав в кормлении с.-х. животных. Особенности морфобиологии многолетних злаковых (костёр безостый, райграс пастбищный, ежа сборная, овсяница луговая) и бобовых (люцерна си-

няя и жёлтая, клевер красный и белый, люцерна рогатый, эспарцет песчаный, галега восточная) трав и технологии их возделывания на зелёный корм, сено, сенаж, силос и семена.

*Подраздел 5.3 Бахчевые культуры. Значение бахчевых культур в кормлении животных. Особенности морфологии и биологии кормовых арбуза, тыквы, кабачка. Особенности технологий возделывания на кормовые цели.*

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.22 Философия

#### 1. Общая характеристика дисциплины

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

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

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

**Предмет.** Философия является учением о мире в целом, об общих принципах и закономерностях его бытия и познания. Курс философии состоит из двух частей: исторической и теоретической. В ходе освоения историко-философского раздела обучающиеся знакомятся с процессом смены типов познания в истории человечества, обусловленных спецификой цивилизации отдельных стран и исторических эпох. Теоретический раздел курса включает в себя основные проблемы бытия и познания, рассматриваемые как в рефлексивном, так и в ценностном планах.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>УК-1</sub>	Методы поиска, анализа и синтеза информации.
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>УК-1</sub>	Формулировать методы системного подхода, анализа и синтеза информации, применяемые для решения поставленных задач.
<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>			

		ИД5 <sub>УК-1</sub>	Умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.
		ИД9 <sub>УК-1</sub>	Применять системный подход для решения поставленных задач.
УК -5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД2 <sub>УК-5</sub>	Основные этапы развития мировой философской мысли, важнейшие школы и учения выдающихся философов.
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5 <sub>УК-5</sub>	Обосновывать свою мировоззренческую позицию относительно решения актуальных проблем человеческого бытия.
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД8 <sub>УК-5</sub>	Владеет базовыми философскими категориями на уровне понимания и свободного воспроизведения.

### 3. Содержание дисциплины

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

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

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

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

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

##### Б1.О.23 Экономическая теория

#### 1. Общая характеристика дисциплины

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

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

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

пользуемых при изучении других дисциплин.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	31	базовые экономические понятия и принципы экономической теории, объективные основы функционирования экономической теории и поведения экономических агентов
		У1	применять основные законы экономики в профессиональной деятельности; анализировать экономические процессы и явления, происходящие в обществе
		Н1	применения экономических методов анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства

## 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Основы экономической теории*

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

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

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

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

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

капитала. Основной и оборотный капитал.

## *Раздел 2. Микроэкономическая теория*

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

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

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

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

*Подраздел 2.5. Основы теории производства и максимизации прибыли.* Понятие производства и производственный процесс. Содержание процесса производства. Производственные ресурсы и факторы производства. Взаимодействие факторов производства и технологии. Ноу-хау. Понятие производственной функции и ее виды. Производительность факторов производства и выбор производительной технологии. Закон убывающей предельной производительности фактора производства. Понятие издержек. Виды издержек. Экономический и бухгалтерский подход к определению издержек предприятия. Особенности динамики издержек при росте объемов производства. Техническая и экономическая эффективность. Заменяемость и дополняемость факторов производства. Экономия от масштаба. Производственная функция и технический прогресс. Прибыль – главный результат функционирования фирмы. Выручка и прибыль. Функции прибыли. Виды прибыли. Принцип максимизации прибыли. Стратегия развития фирмы. Предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли в коротком и длительном периоде.

## *Раздел 3. Макроэкономическая теория*

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

*Подраздел 3.2. Экономический рост и развитие. Теория циклов.* Экономический рост – показатель изменения уровня реального объема производства в долговременном интервале. Основные цели экономического роста. Прямые и косвенные факторы экономического роста. Экстенсивный и интенсивный типы экономического роста. Показатели экономического роста. Теории и модели экономического роста. Значение экономического роста. Последствия экономического роста. Государственное регулирование экономиче-

ского роста. Цикличность как форма экономической динамики. Объективные основы циклических колебаний. Различные подходы к объяснению цикличности. Фазы экономического цикла. Характеристика экономических процессов в различных фазах цикла. Материальная основа периодических кризисов. Модели циклов. Материальные предпосылки вывода из экономического кризиса. Особенности экономического кризиса в России.

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

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

*Подраздел 3.5. Инфляция и безработица как формы проявления макроэкономической нестабильности. Социальная политика государства.* Основные формы макроэкономической нестабильности в современной экономике. Инфляция как многофакторное явление. Источники инфляции. Типология инфляции. Экономические последствия подавленной инфляции. Структура инфляции. Последствия инфляции. Антиинфляционная политика: кейнсианская и монетаристская. Безработица: причины, виды, методы ослабления. Безработица и инфляция. Естественный уровень безработицы. Закон Оукена. Негативное влияние безработицы на личность и социальную обстановку.

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

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

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.24 Картография почв**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**1.1. Цель дисциплины**

**Цель дисциплины** – основной целью курса «Картография почв» является формирование знаний о почве как самостоятельном естественно историческом теле природы и основном средстве с.-х. производства. Приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций, картографированию почв.

**1.2. Задачи дисциплины**

- происхождения почв и почвенного покрова;
- факторов почвообразования и их влияние на структуру почвенного покрова;
- закономерностей структуры почвенного покрова;
- трансформации почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования;
- методик картографирования почвенного покрова.

**1.3. Предмет дисциплины**

**Предметом дисциплины** являются состав и свойства почв и почвенного покрова и их трансформации в процессе с.-х. использования. Картирование почвенного покрова для выявления влияния природных и антропогенных факторов влияющих на его состояние и разработка мероприятий по рациональному использованию почвенного покрова.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-13 <sub>ПК-2</sub>	Знает основные ландшафтообразующие компоненты, структуру и свойства природно-территориальных комплексов, закономерности их дифференциации
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub>	Проводить геологический, геоморфологический и ландшафтный анализ территорий
		ИД-4 <sub>ПК-2</sub>	Составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

### 3. Содержание дисциплины

1. Подготовка к проведению картографирования почв
2. Теория картографирования почвенного покрова
3. Методы генерализации, при картировании почв.
4. Типы неоднородности почвенного покрова.
5. Задачи почвенного картографирования
6. Основные периоды картографирования
7. Принципы и приемы оформления почвенных карт.
8. Почвенный очерк.

### 4. Форма промежуточной аттестации зачет

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

#### Б1.О.25 Сельскохозяйственная экология

##### 1. Общая характеристика дисциплины

Сельскохозяйственная экология изучает взаимодействие человека с окружающей средой в процессе сельскохозяйственного производства.

##### 1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний по экологическим проблемам сельского хозяйства и методам их решения, а также умений по формированию устойчивых и продуктивных агроэкосистем.

##### 1.2. Задачи дисциплины

Изучение природно-ресурсного потенциала и почвенно-биологического комплекса агроэкосистем, экологических проблем сельского хозяйства, основных направлений устойчивого развития агроэкосистем и оптимизации использования агроландшафтов.

##### 1.3. Предмет дисциплины

Предмет сельскохозяйственной экологии – агроэкосистемы

#### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 опк-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 опк-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
ПК -3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД3 опк-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК -3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД3ПК-3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-



	с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии		климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ПК -5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД33 <sub>ПК-5</sub>	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме
		ИД28 <sub>ПК-5</sub>	Знать природоохранные требования при производстве продукции растениеводства
		ИД34 <sub>ПК-5</sub>	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции
		ИД37 <sub>ПК-5</sub>	Знать ограничения на использование агрохимикатов и пестицидов в соответствии со стандартами, регламентирующими производство органической и экологически чистой сельскохозяйственной продукции
			<b>Обучающийся должен уметь:</b>
	ИД8 <sub>ПК-5</sub>	Уметь соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства	
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД29 <sub>ПК-5</sub>	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)
		ИД30 <sub>ПК-5</sub>	Иметь навык разработки технологии хранения, транспортировки и применения агрохимикатов и пестицидов в сельскохозяйственной организации в части обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства с учетом выявленных экологических ограничений

### 3. Краткое содержание дисциплины

Место агроэкологии в ряду естественно-научных дисциплин. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Почвенные ресурсы. Особенности исторического процесса преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы. Классификация агроэкосистем. Техногенное воздействие на агроэкосистемы. Падение энергетической эффективности сельского хозяйства как проявление закона снижения энергетической эффективности общего природопользования. Классификация техногенных факторов

загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Влияние средств механизации на почвенно-биотический комплекс, воздушную среду, водные ресурсы, растительный и животный мир. Последствия техногенных воздействий на агроэкосистемы.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.26 Введение в профессиональную деятельность**

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

##### **Цель**

Ознакомить студентов в начальном периоде обучения с функционированием почвенной и агрохимической государственной службы в стране, с характером и возможными вариантами предстоящей работы по специальности, с огромным вкладом русских и зарубежных ученых в становление и развитие агрохимии, почвоведения и агроэкологии исходя из запросов и потребностей сельскохозяйственного производства.

Формирование профессиональной ориентации в начальный период обучения позволит целенаправленно использовать необходимые для этого знания из таких фундаментальных наук как физика, химия, биология, математика, геология, метеорология и др. при изучении специальных учебных дисциплин на последующих курсах. Предоставляет студенту возможность определиться с выбором научного и профессионального интереса, расширить и углубить знания, необходимые в его предстоящей работе.

##### **Задачи**

- показать в хронологической последовательности периоды развития и становления агрохимии, почвоведения и экологии;
- показать роль и значение отечественных и зарубежных ученых в становлении и развитии агрохимии, почвоведения и агроэкологии;
- побудить интерес к познанию почв и регулированию их плодородия, питания растений и созданию для них наиболее благоприятных условий питательного режима на основе достижений науки и передового опыта.

##### **Предмет дисциплины**

Предметом дисциплины является: становление развития представлений о почвах питания растений, влиянии условий внешней среды и человеческого фактора на окружающую среду, постепенному переходу этих представлений на научную основу; значение агрохимии, почвоведения и экологии в формировании профессиональных качеств будущего специалиста; значение исследований отечественных и зарубежных ученых в становлении ведущих профессиональных дисциплин на научную основу.

##### **Место дисциплины в образовательной программе**

Учебная дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение». Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: общее почвоведение, агрохимия, агроэкология..

##### **Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность» является предшествующей для следующих дисциплин: агрохимия, общее почвоведение, агропочвоведение, методы агрохимических исследований, методы почвенных исследований система применения удобрений.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИДЗ <sub>УК-1</sub>	Процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД8 <sub>УК-1</sub>	Критически анализировать информацию в сфере профессиональной деятельности, публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ОПК-1</sub>	основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь</b>	
		ИД3 <sub>ОПК-1</sub>	Решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Представления о почве, ее плодородии, питании растений и удобрениях от древних авторов до середины XIX века.

Введение. Почвоведение, агрохимия и экология как фундаментальные науки о земле и способах рационального использования почв. Взаимосвязь почвоведения, агрохимии и экологии с другими науками. Значение земледелия в развитии человечества. Задачи агрохимии, почвоведения и экологии в развитии сельского хозяйства. Роль, место и значение специалиста по агрохимии, почвоведению, и экологии.

Сведения об агрономии и питании растений в трудах древнегреческих философов и ученых: Аристотеля, Теофраста, Ученые Древнего Рима: Катон, Варрон, Плиний и Колумелла о плодородии и удобрении почв, о значении научного подхода к земледелию, о необходимости образования в сельском хозяйстве. Взгляды на питание растений в средние века.

Развитие учения о питании растений, почве как источнике питания в период с XVI

до середины XIX столетия. Взгляды на питание растений в работах Б. Палисси, Ван-Гельмонта, Глаубера, Вудворда.

Воздушное питание растений в представлении А. Лавуазье, Д. Пристли, Ж. Сенебье, М.В. Ломоносова и значение их работ в развитии современной агрохимии. Развитие теории гумусового питания растений в работах Ю. Валлериуса, Т. Соссюра, А. Тэера.

Вольное экономическое общество (ВЭО) - российская школа формирования научного представления о почве, питании растений и удобрениях. Вклад русских ученых в развитие агрономии, почвоведения, агрохимии и экологии (М.В. Ломоносов, М.И. Афонин, А.Т. Болотов, И.М. Комов, М.Г. Павлов, Я.А. Линовский, Д.И. Менделеев, А.Н. Энгельгардт, А.Е. Зайкевич, П.А.Костычев, И.А. Стебут и др.)

## Раздел 2. История становления и развития агрохимии

Значение работ К. Шпренгеля в разработке законов питания растений. Ю. Либих и Ж.Б. Буссенго основатели агрохимии как самостоятельной науки. Теория минерального питания растений Ю.Либиха, законы минимума и возврата. Достоинства и недостатки учения Ю. Либиха о минеральном питании растений. Теория азотного питания растений Ж.Б.Буссенго. Значение работ Д.Лооза, Ю. Сакса и И. Кнопа в создании науки агрохимии. Развитие учения о питании растений в работах К.А. Тимирязева, К.К. Гедройца, Д.А. Сабина и других русских ученых.

Д.Н. Прянишников основатель отечественной агрохимической школы. Значение работ Д.Н. Прянишникова и его учеников в развитии учения о питании растений азотом, фосфором и калием, химической мелиорации кислых и солонцовых почв. Д.Н. Прянишников как педагог и человек. Формирование агрохимических знаний в XX столетии.

## Раздел 3. Возникновение и этапы развития почвоведения

Знание о почве и питании растений в Западной Европе (Англия, Франция, Германия). Зарождение знаний о почве и агрономической химии на Руси (с исторической справкой о возникновении Древней Руси). Поместный учет и описание земель в «Писцовых книгах», «Домострой». Вклад М.В. Ломоносова в развитие знаний о почвах. Деятельность Вольного экономического общества (ВЭО) в области агрономии и почвоведения. Вопросы агрономии и почвоведения в работах А.Т. Болотова, М.И. Афонова, И.М. Комова. Почвенно-географические сведения в трудах академических экспедиций XVIII в.

Формирование генетического почвоведения в конце XVIII первой половине XIX вв. Развитие знаний о почве и агрономии в трудах профессоров Московского университета М.Г. Павлова и Я.А. Линовского. Становление и развитие почвоведения как науки в России XIX века. Дискуссия о генезисе чернозема. Зарождение и формирование генетического почвоведения в России. В.В. Докучаев, П.А. Костычев, П.С. Коссович, Н.М. Сибирцев К.Д. Глинка, Г.Н. Высоцкий основные этапы их научного пути. Становление и развитие генетического почвоведения в России в последодокучаевский период Вклад русских ученых в развитие научного почвоведения и его важнейших разделов - физика почв (Качинский Н.А., Роде А.А., Ревут И.Б.); химия почв (Гедройц К.К., Тюрин И.В.); биология почв (Красильников Н.А., Мишустин Н.Е., Вильямс В.Р.); минералогия почв (Горбунов Н.И., Градусов Б.П.); генезис почв (Глинка К.Д., Ковда В.А., Герасимов И.П.); география почв (Глинка К.Д., Просолов Л.И.); эрозия почв (Соболев С.С., Сурмач Г.П., Заславский М.Н., Кузнецов М.С.); мелиорация почв (Костяков А.Н., Шумаков В.Б., Ковда В.А., Авдонин Н.С.); лесное почвоведение (Высоцкий Г.Н., Морозов Г.С., Зон С.В.); плодородие почв (Вильямс В.Р., Никитин Б.А.).

## Раздел 4. История становления и развития экологии

Периоды и этапы развития экологии. Период наивной экологии. Первом этап - примитивные знания, накопление фактического материала, отраженное в эпических произведениях, легендах, древнеиндийских сказаниях и рукописных книгах Китая и Вавилона (IV-II вв. до н.э.).

Второй этап - продолжение накопления фактического материала античными учеными и средневековый застой (труды древнегреческих ученых Гераклита, Гиппократ, Аристотеля, Теофраста (Феофраста) и древнеримского мыслителя Плиния старшего). Формирование зачатков экологии в трудах Венсенна де Бове, Авиценны, Альберта Великого (I в до н.э. - XVII в. н.э).

Третий этап - Описание и систематизация фактического материала после средневекового застоя. Создание таксономической системы животных и растений К. Линнеем. Ж.Б. Ламарк и его эволюция жизни. Описание влияния абиотических факторов на растительные организмы А. де Кандолем. Экологические эксперименты Р. Бойля. Вклад в развитие экологических представлений русских ученых: М.В. Ломоносова, С.П. Крашенинкова, П.С. Палласа, И.И. Лепехина, А.А. Каверзнева, А.Т. Болотова (XVIII - начало XIX в.).

Четвертый этап - начало в становлении экологии как науки. Роль в развитии экологических идей немецкого ученого А. Гумбольта и швейцарского и французского ученого-ботаника, систематика живой природы О. Декандоля.

Пятый этап - становление эволюционной экологии. Роль русских ученых К.Ф. Рулье и Н.А. Северцева в становлении экологии. Ч. Дарвин - основоположник эволюционного учения о происхождении видов животных и растений путём естественного отбора. (начало XIX - середина XIX в.).

Период факториальной экологии (аутэкологии). Шестой этап - этап развития аутэкологического направления - изучения естественной совокупности видов, непрерывно перестраивающихся применительно к изменению условий среды. Учение о биоценозе К. Мебиуса. Учение о природных зонах и почве, как особом биокосном теле (системе) В.В. Докучаева и "Учение о лесе" Г.Ф. Морозова. Учение В.И. Вернадского о биосфере (середина XIX - середина XX в.).

Период синэкологических исследований Седьмой этап развития экологии. Понятие синэкологии. А. Тенсли и В.Н. Сукачев - основатели учения о экосистеме.

Восьмой этап развития экологических знаний. Выход экологии за рамки биологической науки. Н.Ф. Реймерс и его понятие "мегаэкология". Дальнейшее развитие учения В.И. Вернадского о биосфере.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.27 «ФИТОПАТОЛОГИЯ И ЭНТОМОЛОГИЯ»**

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

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

**Задачи:**

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

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

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

**Предмет** - Предметом дисциплины являются вредители, инфекционные и неинфекционные болезни сельскохозяйственных культур, методы их диагностики и учета, ме-

тоды защиты от вредителей и болезней растений.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		Обучающийся должен знать:	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1ОПК-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		Обучающийся должен уметь:	
		ИД-2ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:	
		ИД-3ОПК-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
Тип задач профессиональной деятельности – 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (из ФГОС ВО и ОП ВО)			
		Обучающийся должен уметь:	
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	ИД-6 ПК-5	Уметь использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений
		Обучающийся должен знать:	
		ИД-18 ПК-5	Знать перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков)
		ИД-25 ПК-5	Знать энтомофаги и акарифаги вредителей различных групп сельскохозяйственных культур и способы их использования

### 3. Содержание дисциплины

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

##### Раздел 1. Введение

Подраздел 1.1. Сельскохозяйственная энтомология - наука о вредителях растений

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

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

##### Раздел 2. Теоретические основы дисциплины

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

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

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

Раздел 3. Методы защиты растений

Подраздел 3.1. Характеристика методов защиты растений. Сущность организационно-хозяйственного, агротехнического, биологического, химического, физико-механического методов защиты и карантина растений. Сущность интегрированной системы защиты растений. Методы учета численности вредителей и болезней.

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

Расчет эффективности защитных мероприятий

Раздел 4. Специальная часть дисциплины

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

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

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.28 Психология**

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

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

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

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

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 <sub>УК-3</sub>	Типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
		ИД-2 <sub>УК-3</sub>	Сущность и основные принципы социального взаимодействия в команде
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-3 <sub>УК-3</sub>	Эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде
		ИД-4 <sub>УК-3</sub>	Строить благоприятные социально-психологические отношения с коллегами по работе
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-5 <sub>УК-3</sub>	Эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды
ИД-6 <sub>УК-3</sub>	Взаимодействия в социальной группе при решении профессиональных задач		
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		-	-
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-6 <sub>УК-5</sub>	Недискриминационно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
-	-		
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 <sub>УК-6</sub>	Важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		ИД-2 <sub>УК-6</sub>	Принципы организации рабочего дня при самостоятельной работе
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
ИД-3 <sub>УК-6</sub>	Планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, лич-		



			ностных возможностей и временной перспективы достижения; самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности
		ИД-4 <sub>ук-6</sub>	Реализовывать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-5 <sub>ук-6</sub>	Приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности; приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности
		ИД-6 <sub>ук-6</sub>	Реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### 3. Содержание дисциплины

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

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

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

##### Подраздел 1.2. Методы психологии.

Особенности предмета и объекта исследования в психологии. Фундаментальный и прикладной разделы психологии, их специфические задачи. Особенности интерпретации результатов исследования в психологии. Система методов в психологии. Специфические и неспецифические методы. Общенаучные методы: организация исследования, обработка данных, методы интерпретации. Собственно психологические методы: методы эмпирического сбора данных (наблюдение, эксперимент, анализ продуктов деятельности и др.). Методы психологической диагностики.

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

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

и человека.

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

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

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

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

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

## *Раздел 3. Психические процессы.*

### Подраздел 3.1. Познавательные процессы.

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

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

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

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

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

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

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

### Подраздел 3.2. Эмоционально-волевая сфера.

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

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

## *Раздел 4. Индивидуально-типологические особенности личности.*

### Подраздел 4.1. Индивидуально-психологические особенности.

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

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

тер и деятельность.

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

Подраздел 4.2. Общение и речевая деятельность.

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

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.29 Безопасность жизнедеятельности**

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

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков направленных на снижение смертности и потерь здоровья людей от внешних факторов и причин, обучение приемам практического использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, подготовка к решению профессиональных задач, связанных с профилактикой и предотвращением чрезвычайных ситуаций на предприятии.

**Задачи** – формирование знаний по идентификации опасности, распознаванию и количественной оценке негативных воздействий среды обитания;

– формирование умений по предупреждению воздействия тех или иных негативных факторов на человека;

– формирование навыков по разработке принципов и методов защиты от опасностей;

– моделирование и прогнозирование развития чрезвычайных ситуаций;

– ликвидация отрицательных последствий воздействия опасных и вредных факторов;

– создание нормального, то есть комфортного состояния среды обитания человека.

–

**Предмет** исследования безопасности жизнедеятельности – опасности и их совокупности, а также условия и средства, необходимые для безопасной жизнедеятельности человека или коллектива людей.

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

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении	3	1. Методы и средства защиты населения в чрезвычайных ситуациях 2. Способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защит

	<p>чрезвычайных ситуаций</p>	У	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</li> <li>2. Обосновать мероприятия по обеспечению безопасных и/или комфортных условий труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты</li> </ol>
		Н	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организации действий по профилактике и предотвращению чрезвычайных ситуаций на предприятии</li> <li>2. Принимает участие в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций</li> <li>3. Выявления и устранения проблем, связанных с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</li> </ol>
ОПК-3	<p>Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов</p>	З	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности, Трудовой кодекс Российской Федерации и другие законодательные акты по охране труда; основы производственной санитарии; технику безопасности при работе в лабораториях и на производстве</li> <li>2. Основы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции, требования охраны труда в сельском хозяйстве</li> </ol>
		У	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эффективно применять средства защиты от отрицательных воздействий, разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности и осуществлять безопасную и экологически обоснованную эксплуатацию производственных систем и объектов в растениеводстве</li> <li>2. Проводить контроль параметров производственной среды и уровня отрицательных воздействий на организм человека, устанавливать их соответствие нормативным требованиям; организовывать мероприятия по охране труда на производстве</li> <li>3. Выполнять приемы обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции</li> </ol>
		Н	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работы с приборами для контроля показателей вредностей и опасностей в производственной среде; использования нормативной документации при оценке условий труда на рабочих местах</li> <li>2. Обеспечения безопасности труда при производстве растениеводческой продукции</li> <li>3. Методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве</li> <li>4. Проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, создание и поддержание безопасных условий выполнения производственных процессов</li> </ol>

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Чрезвычайные ситуации; Подраздел 1.1. Введение в дисциплину; Подраздел 1.2. Характеристика чрезвычайных ситуаций; Раздел 2. Радиационная и химическая безопасность; Подраздел 2.1. Защита населения от радиации; Подраздел 2.2. Защита населения при авариях на химически опасных объектах; Раздел 3. Защита населения в чрезвычайных ситуациях; Подраздел 3.1 Средства индивидуальной и коллективной защиты; Подраздел 3.2 Первая помощь пострадавшим; Раздел 4. Пожарная безопасность; Подраздел 4.1 Взрывопожарная безопасность на производстве

### 4. Форма промежуточной аттестации: Зачет

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.30. «Правоведение»

### 1. Общая характеристика дисциплины

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

#### **Задачи** -

- ознакомить обучающихся с важнейшими принципами правового регулирования, определяющими содержание норм российского права;
- сформировать понимание сущности, характера и взаимодействия правовых явлений, умение видеть их взаимосвязь в целостной системе знаний и значение для реализации права;
- сформировать понимание базовых правовых понятий, необходимых для дальнейшего восприятия правовых дисциплин;
- сформировать навыки работы с системой нормативно-правовых актов;
- выработать умение понимать и анализировать законы и другие нормативные акты, принимать решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом.

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

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>УК-2</sub>	Знает действующие правовые нормы в области профессиональной деятельности
		ИД4 <sub>УК-2</sub>	Знает способы решения конкретных агрономических задач, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	

		ИД5 <sub>УК-2</sub>	Умеет осуществлять поиск нормативно-правовых документов
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД8 <sub>УК-2</sub>	Имеет навык использования действующих правовых норм в области профессиональной деятельности
ОПК -2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ОПК-2</sub>	Знает понятийный и категориальный аппарат права и законодательства, основные правовые теоретические конструкции, особенности основных отраслей и институтов права
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>ОПК-2</sub>	Умеет работать с нормативно-правовым материалом, использовать и извлекать всю необходимую информацию для решения проблем в профессиональной деятельности; использовать и составлять нормативно-правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД6 <sub>ОПК-2</sub>	Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства

### 3. Содержание дисциплины

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Понятие, предмет конституционного права. Конституция как важнейший источник конституционного права. Органы государственной власти РФ. Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Законодательный процесс. Правительство РФ. Судебная власть РФ. Граж-

данство РФ. Основные права, свободы и обязанности человека и гражданина.

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

Понятие и система административного права. Особенности административно-правовых отношений. Система органов исполнительной власти. Основные принципы государственного управления. Административное принуждение. Меры административного пресечения. Меры административно-процессуального обеспечения. Понятие и особенности административной ответственности. Административное правонарушение. Признаки административной ответственности. Производство по делам об административных правонарушениях. Понятие и виды административных наказаний.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Понятие и признаки преступления. Юридический состав преступления. Виды преступлений. Квалификация преступлений. Уголовное наказание и его виды. Порядок назначения наказания. Обстоятельства, исключающие, смягчающие и отягчающие уголовную ответственность.

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

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

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.31 Система удобрения**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** формирование системных представлений, мировоззрений, теоретических знаний, практических умений и навыков по научным основам, приемам, методам и способам разработки, оценки, освоению и контролю современных систем удобрения.

**Задачи**

Задачами дисциплины является изучение:

- агрономически и экономически наиболее эффективных и экологически безопасных методов, приемов и способов внесения удобрений и мелиорантов в агроландшафтах различных природно-экономических территорий;
- научных основ современных систем удобрения агроценозов;
- методик обоснования, разработок и реализации технологий применения удобрений в агроценозах.

**Предметом** дисциплины являются: удобрения, основные агрохимические свойства почвы, сельскохозяйственные культуры.

**2. Планируемые результаты обучения**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД2 <sub>ПК-3</sub>	Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы
		ИД4 <sub>ПК-3</sub>	Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур
ПК-9	Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД18 <sub>ПК-9</sub>	Знать методику расчета баланса органического вещества и элементов питания растений в почве
		ИД20 <sub>ПК-9</sub>	Знать влияние различных факторов на баланс гумуса в почве
		ИД21 <sub>ПК-9</sub>	Знать интенсивность минерализации гумуса в зависимости от типа почвы и системы ее обработки



		ИД22 <sub>ПК-9</sub>	Знать методы расчета годового объема образования органических удобрений в зависимости от поголовья животных (птицы), способов их содержания и потерь при хранении
		ИД25 <sub>ПК-9</sub>	Знать значение сидеральных культур и пожнивно-корневых остатков в поддержании баланса гумуса в почве
		ИД26 <sub>ПК-9</sub>	Знать количество гумуса, образующееся из растительных остатков и органических удобрений на различных типах почвы
		ИД27 <sub>ПК-9</sub>	Знать оптимальные дозы, место в севообороте, способы внесения органических удобрений
		ИД31 <sub>ПК-9</sub>	Знать способы определения нуждаемости почвы в известковании (гипсовании) и расчета доз материалов для известкования (гипсования)
		ИД32 <sub>ПК-9</sub>	Знать оптимальные виды, место в севообороте, способы внесения материалов при известковании (гипсовании) почв
		ИД36 <sub>ПК-9</sub>	Знать коэффициенты использования элементов питания из почвы, минеральных и органических удобрений в прямом действии и последствии
		ИД37 <sub>ПК-9</sub>	Знать методы и порядок расчета доз минеральных удобрений для получения запланированного урожая и достижения заданных параметров почвенного плодородия
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-9</sub>	Уметь рассчитывать баланс органического вещества и элементов питания растений в почве
		ИД5 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять насыщенность органическими удобрениями, необходимую для поддержания бездефицитного баланса гумуса в почве
		ИД6 <sub>ПК-9</sub>	Уметь оценивать ресурсы ор-

		ганических удобрений в сельскохозяйственной организации
ИД7 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять направления увеличения содержания органического вещества в почве с учетом имеющихся ресурсов органических удобрений	
ИД8 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять оптимальные виды, дозы, место в севообороте, способы внесения органических удобрений для управления гумусовым состоянием почв	
ИД9 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять необходимость почв в известковании и гипсовании	
ИД10 <sub>ПК-9</sub>	Уметь выбирать виды материалов для известкования и гипсования почв с целью оптимизации их физико-химических параметров	
ИД11 <sub>ПК-9</sub>	Уметь рассчитывать дозы материалов для известкования и гипсования почв с учетом характеристики почвы и материалов, планируемых к применению	
ИД12 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять общую потребность в материалах для известкования (гипсования) почв для сельскохозяйственной организации, района, области (республики)	
ИД13 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять очередность известкования (гипсования) почв в зависимости от их характеристики и целей использования для сельскохозяйственной организации, района, области (республики)	
ИД14 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять оптимальные виды, место в севообороте, способы внесения материалов при известковании (гипсовании) почв	
ИД15 <sub>ПК-9</sub>	Уметь рассчитывать дозы минеральных удобрений на планируемый урожай различными методами	
ИД16 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять общую по-	

			требность в минеральных удобрениях для сельскохозяйственной организации, района, области (республики), необходимых для получения запланированного урожая и достижения запланированных параметров почвенного плодородия
		ИД17 <sub>ПК-9</sub>	Уметь определять оптимальные виды, дозы, место в севообороте, способы внесения минеральных удобрений для управления питательным режимом почв
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-9</sub>	Иметь навыки разработки системы мероприятий по повышению содержания органического вещества в почвах сельскохозяйственных угодий
		ИД2 <sub>ПК-9</sub>	Иметь навыки разработки системы мероприятий по оптимизации кислотности (щелочности) почвы
		ИД3 <sub>ПК-9</sub>	Иметь навыки разработки системы мероприятий по оптимизации минерального питания растений

### 3. Содержание дисциплины

#### 1. Методологические и теоретические основы системы удобрения.

Введение - предмет, понятие и определение системы удобрения, методы исследования, цель, задачи и структура курса. Учебники и учебно-методические пособия. Виды занятий и контроля знаний, умений и навыков. Распределение учебного материала во времени по видам занятий. Система удобрений - важнейший и обязательный компонент адаптивно-ландшафтной системы земледелия каждого землепользователя.

- Вынос азота» фосфора и калия растениями. Действие удобрений в зависимости от механического состава почвы. Физиологические основы применения удобрений. Условия эффективного применения удобрений: а) почвенные; б) климатические; в) агротехнические; в) организационно-экономические. Использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений. Определение норм методом элементарного баланса. Определение норм удобрений по нормативам затрат элементов питания на единицу продукции. Применение экономико-математических методов и ЭВМ при расчете норм удобрений

- Назначение и сущность основного внесения удобрений, его значение в питании растений. Роль подкормки в повышении урожая сельскохозяйственных культур. Запасное внесение удобрений.

- Методы определения доз известковых удобрений. Очередность известкования. Сроки, место внесения и заделка известковых удобрений. Технология транспортировки и

внесения пылевидных и слабопылящих известковых удобрений. Технология зимнего известкования кислых почв. Агротребования к известкованию. Разработка ПСД на известкование кислых почв. Гипсование.

- Определение потребности в органических удобрениях. Способы расчета выхода подстилочного навоза. Хранение и внесение подстилочного навоза. Нормы, сроки и способы внесения подстилочного навоза. Эффективность навоза по зонам страны. Определение выхода бесподстилочного навоза. Хранение, нормы, сроки и способы внесения.

- Сущность метода КАХОП. Планирование работ по комплексной химизации. Проектирование внесения средств химизации при КАХОП.

## 2. Научно-практические основы разработки системы удобрения

- Особенности питания озимых зерновых культур. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество озимых зерновых культур. Система удобрения озимой пшеницы и озимой ржи по разным предшественникам. Дозы, сроки и формы удобрений под эти культуры. Задачи и сущность интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы. Методы диагностики на посевах озимой пшеницы по интенсивной технологии. Технология некорневой подкормки озимой пшеницы. Применение ретардантов на посевах озимой пшеницы.

- Особенности питания яровой пшеницы, ячменя, овса. Влияние удобрений на урожай и качество этих культур.

- Особенности питания крупяных культур (просо, гречиха) и бобовых (горох). Система удобрения крупяных и бобовых культур.

- Особенности питания и удобрения многолетних трав.

- Биологические особенности и потребность в элементах питания сахарной свеклы. Действие удобрений на урожай сахарной свеклы. Дозы, формы удобрений в зависимости от почвенных условий и предшественников. Влияние удобрений на качество корнеплодов сахарной свеклы.

- Поступление элементов питания по фазам роста кукурузы. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай. Система удобрения кукурузы. Особенности удобрения кукурузы, возделываемой по интенсивной технологии.

- Биологические особенности и влияние отдельных элементов на рост и развитие подсолнечника. Влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество. Дозы, сроки и лучшие формы удобрений под подсолнечник.

- Биологические особенности и влияние отдельных элементов на рост и развитие картофеля, влияние органических и минеральных удобрений на урожай и качество картофеля. Дозы, сроки и лучшие формы удобрений под картофель.

- Биологические особенности и потребность в элементах питания овощных культур в открытом грунте (капуста белокочанная, огурец, томат, морковь столовая, свекла столовая, лук репчатый). Система удобрения этих культур. Состав и свойства почвогрунтов. Особенности удобрения овощных культур в защищенном грунте.

- Особенности питания луговых многолетних трав. Влияние удобрений на урожай и ботанический состав трав и качество сена. Применение удобрений на лугах и пастбищах. Особенности питания плодовых культур. Удобрение молодого сада. Применение удобрений в плодоносящем саду.

- Орошение и интенсивность микробиологических процессов в почве. Влияние орошения на физико-химические и водно-физические свойства почв.

- Удобрение отдельных культур при орошении. Особенность применения удобрений с поливной водой. Контроль за качеством продукции и окружающей средой.

## 3. Баланс питательных элементов и органического вещества

- Баланс питательных веществ в общей схеме системы удобрения - главный критерий продуктивности сельскохозяйственных культур, состояния и перспектив плодородия почв. Статьи прихода и расхода питательных элементов в агроценозах и возможности

их регулирования. Абсолютные и относительные показатели баланса и их использование при оценке систем удобрений. Нормативы допустимого баланса.

- Содержание гумуса в почве. Влияние гумуса на свойства почвы, питание растений и урожай. Изменение содержания гумуса в различных регионах страны. Баланс гумуса и пути его регулирования. Баланс питательных веществ и гумуса – основа проверки правильности разработанной системы применения удобрений.

#### 4. Экологическая и агроэкономическая оценка системы удобрения.

Прогнозно-экологическая оценка систем удобрения по результатам баланса питательных элементов: опасность загрязнения продукции, почв и сопредельных сред возрастает от нулевого ко все более положительному балансу элементов. Экологические ограничения: определение максимально допустимых доз (насыщенности посевов) удобрений и мелиорантов.

Экономическая оценка системы удобрения для отдельной культуры, агроценоза, хозяйства, района, области (края) и т.д. при расчетах ряда показателей: чистый доход, производительность труда, окупаемость затрат, себестоимость продукции и другие.

Энергетическая эффективность (энергоотдача или биоэнергетический КПД) системы удобрения. Метод определения и способы повышения энергетической эффективности удобрений и мелиорантов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации курсовая работа, экзамен.

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.32 Методы почвенных исследований

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** овладение студентами современными инструментальными методами лабораторных и натурных исследований почв.

##### Задачи

1. Изучить и освоить методы исследования элементного состава почв,
2. Изучить и освоить методы исследования минералогического состава почв материнских и подстилающих пород,
3. Освоить методы определения параметров гумусного состояния почв и режима органического вещества,

Освоить основные физические и физико-химические методы анализа почв и режимных наблюдений.

**Предмет** основные методы исследования почв, их характеристика, возможности применения, интерпретация полученных данных.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1ПК-1	Знает методы и этапы научных исследований
		<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5ПК-1	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы
<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>			

		ИДЗ <sub>ПК-1</sub>	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-2</sub>	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку
		<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИДЗ <sub>ПК-2</sub>	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1.* Характеристика почвы как объекта исследований.

Введение. Предмет и содержание курса.

История развития экспериментальных исследований в почвоведении. Основные методы исследований в почвоведении: сравнительно-географический, сравнительно-аналитический, стационарный и метод моделирования. Использование методов физики, химии, биологии и других наук для решения почвенных задач. Самостоятельные методы исследования в почвоведении. Связь с другими науками. Особенности применения методов почвенных исследований. Общие задачи, цель и значение курса.

Почва как самоорганизующаяся система и самостоятельное тело природы. Глобальное значение почвенного покрова. Особенности почвы как объекта исследований. Элементный и вещественный состав почвы, географические закономерности. Пространственная неоднородность почвы, иерархия структурной организации и особенности почвенных процессов на различных уровнях ее организации. Значение и почвенно-экологический смысл пространственной неоднородности почв. Особенности применения математических методов в почвенных исследованиях.

*Раздел 2.* Полевой метод исследования почв.

Значимость и назначение полевых исследований почв.

Основные этапы полевых исследований почв и их характеристика.

Подготовительный этап.

Полевой период.  
Камеральный период.

*Раздел 3. Морфологические свойства почвы и методы их изучения*  
Значимость и назначение полевых морфологических исследований почв.  
Методы определения в полевых условиях следующих характеристик:  
горизонт, цвет, влажность, структура, грансостав, плотность, сложение, новообразования, включения, граница, мощность и переход горизонта.

*Раздел 4. Методы изучения органического вещества почвы*  
Образование, свойства, структура, трансформация органического вещества почвы.  
Гумус почвы, его состав свойства и методы определения.  
Гумусное состояние почвы и её оценка.  
Методы изучения гумуса почвы: валовой состав, групповой, фракционный, лабильный.

*Раздел 5. Методы изучения химических, физико-химических и агрохимических свойств почвы*  
Характеристика, принципы химических и инструментальных методов анализа: валовой состав, реакция почвы, ёмкость поглощения, состав обменных катионов, солевой состав водной вытяжки, содержание элементов питания с использованием различных подходов и приборов. Оценка полученных характеристик.

*Раздел 6. Методы изучения физических свойств почвы*  
Физические свойства почвы, их роль в почвообразовании и плодородии.  
Методы изучения следующих свойств почвы: грансостав, структура, удельная поверхность, плотность почвы и её твёрдой фазы, формы почвенной влаги, влажность, водопроницаемость.

*Раздел 7. Классификация и диагностические признаки основных типов почв*  
Классификация и номенклатура почв, их сущность, значимость, использование.  
Основные диагностические признаки подзолистых почв, серых лесных, чернозёмов – оподзоленного, выщелоченного, типичного, обыкновенного, карбонатного, южного.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.33 Методы агрохимических исследований**

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

**Цель** формирование знаний и умений по методам агрохимических исследований.

##### **Задачи**

является изучение методов полевого опыта, вегетационного и лизиметрического опытов; методов агрохимического анализа почвы, растений, удобрений и мелиоратор.

**Предмет** Предметом дисциплины являются: Основные методы агрохимических исследований, а именно – полевой, вегетационный, лизиметрический, статический, а также лабораторные методы агрохимического анализа почвы, удобрений и растение, методы агрохимического обследования почв.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ОПК-5</sub>	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 <sub>ОПК-5</sub>	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД3 <sub>ОПК-5</sub>	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-1</sub>	Знает методы и этапы научных исследований
		ИД6 <sub>ПК-1</sub>	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
		<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД3 <sub>ПК-1</sub>	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
		ИД5 <sub>ПК-1</sub>	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-1</sub>	Проводит статистическую обработку результатов опытов
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные,	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД5 <sub>ПК-2</sub>	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		ИД8 <sub>ПК-2</sub>	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на



агроэкологические и агрохимические карты и картограммы		картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования
	ИД9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
	ИД10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования
	<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
	ИД4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
	ИД6 <sub>ПК-2</sub>	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
	ИД11 <sub>ПК-2</sub>	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации
	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
	ИД3 <sub>ПК-2</sub>	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
ИД7 <sub>ПК-2</sub>	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу	

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1.* Введение - предмет, методы исследования, цель, задачи и структура курса. Учебники и учебно-методические пособия. Виды занятий и контроля знаний, умений и навыков. Распределение учебного материала во времени по видам занятий.

*Раздел 2.* Полевой метод. Понятие о полевом опыте. Значение полевого опыта при изучении действия удобрений в сельском хозяйстве России и других стран. Необходимость организации широкой сети полевых опытов в различных почвенно-климатических и хозяйственных условиях страны. Географическая сеть полевых опытов с удобрениями. Полевой опыт как основной метод изучения действия удобрений при разработке и обосновании рациональных приемов их пользования и обоснования системы

удобрения в каждом хозяйстве. Различные виды полевого опыта. Основные методические требования к качеству полевого опыта: 1. Принцип единственного логического различия. 2. Типичность. 3. Точность. 4. Достоверность. 5. Документация. Схемы опытов и их обоснование. Особенности построения схем полевых опытов при изучении действия удобрения в севообороте. Методика полевого опыта. Величина, форма и методы расположения делянок. Повторность в опыте и ее значение. Размещение опыта на площади. Программа полевого опыта. Техника закладки и проведения полевого опыта с удобрениями. Сопутствующие наблюдения и учеты в период вегетации. Методика учета урожая в полевым опыте и математическая обработка результатов.

*Раздел 3. Лизиметрический метод. Задачи лизиметрических исследований. Основные конструкции лизиметров. Водный режим лизиметров. Применение лизиметрических методов в агрохимических работах. Вымывание питательных веществ из почвы и удобрений.*

*Раздел 4. Вегетационный метод. Значение вегетационного метода при питании растений, свойств почвы и удобрений. Развитие методики вегетационного опыта. Разновидности вегетационного опыта и их значение в агрохимических исследованиях. Схемы вегетационных опытов и принципы их построения. Почвенные культуры. Основные различия условий роста растений при проведении опыта в поле и сосудах. Влияние высушивания почвы. Техника проведения опытов в почвенных культурах. Песчаные и водные культуры. Питательные смеси. Другие модификации вегетационного опыта.*

*Раздел 5. Агрохимический анализ почвы, растений и удобрений. Задачи агрохимического анализа почвы. Методы определения подвижных форм питательных элементов в почвах различного генезиса, различных форм ее кислотности. Использование результатов агрохимического анализа почвы для оценки ее плодородия и обоснования видов, доз, форм и способов применения удобрений. Значение анализа растений в агрохимических исследованиях. Основные приемы анализа растений. Методы определения общего содержания азота, фосфора, калия и др. элементов в растениях. Анализ растений при оценке качества урожая и питательной ценности кормов. Значение анализа удобрений. Подготовка удобрений к анализу. Стандартные методы качественного и количественного анализа минеральных удобрений: азотных, фосфорных, калийных, комплексных, известковых.*

*Раздел 6. Агрохимическое обследование почвы. Значение агрохимического обследования почв и составления агрохимических карт и паспортов полей. Подготовительный и полевой период в агрохимическом обследовании почв. Лабораторные агрохимические исследования. Составление и оформление агрохимических картограмм и паспортов полей. Расчеты средневзвешенного содержания элементов питания по полю, севообороту и агрохимического балла почвы.*

#### **4. Форма промежуточной аттестации экзамен, курсовая работа**

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.35 Мелиорация**

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

Мелиорация (от латинского слова «мелиорацио» - улучшение) - это система организационно-хозяйственных, технических, агротехнических и других мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Она повышает плодородие почвы, улучшает ее водный, воздушный, тепловой и солевой режимы, регулирует микроклимат в приземном слое атмосферы, создает благоприятные условия для роста, развития растений и получения высоких урожаев, а также для производительного использования сельскохозяйственных машин и механизмов.

Рационально проведенные мелиоративные работы позволяют собирать высокие урожаи сельскохозяйственных культур даже в условиях засухи или выпадения обильных атмосферных осадков и способствуют общему климатическому оздоровлению территорий.

**Цель** - сформировать у студентов современное представление о «Мелиорации» как системе организационно-хозяйственных, технических и социально-экономических мероприятий, направленных на улучшение неблагоприятных природных условий территорий (почвенных, климатических, гидрологических) для повышения плодородия почвы обеспечения высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

**Задачи:**

- Формирование знаний об основных видах мелиораций, их распространении во всем мире и в России;
- Формирование знаний о типах агро-мелиоративных ландшафтов;
- Формирование знаний о влиянии мелиорации на окружающую среду, требованиях сельскохозяйственных культур к водному и, связанными с ним воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы;
- Формирование знаний о способах определения влажности почвы и ее регулирования;
- Формирование знаний об устройствах, назначении и принципах работы осушительных и оросительных систем, мероприятиях по сохранению экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов.

Предмет «**Мелиорация**» разработан для студентов, обучающихся по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, и является одной из составляющих сельского хозяйства. Мелиорация рассматривает теоретические основы регулирования водного и, связанных с ним: воздушного, пищевого, теплового и солевого режимов почв, в сочетании с соответствующей агротехникой для обеспечения оптимальных условий роста и развития сельскохозяйственных культур. Мелиорация определяет методы создания и поддержания оптимальных условий в системе почва - растение - атмосфера для успешного возделывания сельскохозяйственных культур без снижения экологической устойчивости агро-мелиоративных ландшафтов.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД2 <sub>ОПК-4</sub>	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5 <sub>ОПК-4</sub>	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-4	Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД1 <sub>ПК-4</sub>	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур
		ИД2 <sub>ПК</sub>	Знает закономерности формирования водного ре-

		-4	жима
		ИД3 <sub>ПК</sub> -4	Знает основные виды мелиорации, влияние мелиорации на окружающую среду и воспроизводство плодородия почв
		ИД4 <sub>ПК</sub> -4	Знает требования с/х культур к водному, воздушному, пищевому и тепловому режимам почвы
		ИД5 <sub>ПК</sub> -4	Знает способы орошения, осушения и других видов мелиорации, оптимизирующих водный режим
		ИД6 <sub>ПК</sub> -4	Знает основные виды противозерозионных и культуртехнических мелиораций, системы обработки почвы под культуры севооборота с учетом плодородия, крутизны и экспозиции склонов, уровня грунтовых вод
<b>Обучающийся должен уметь:</b>			
		ИД7 <sub>ПК-4</sub>	Умеет оценить территорию по гидрометеорологическим условиям
		ИД8 <sub>ПК</sub> -4	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)
		ИД9 <sub>ПК</sub> -4	Умеет обосновать применение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия почв
<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>			
		ИД10 <sub>ПК</sub> 4	Имеет навык по расчету оптимального режима орошения основных сельскохозяйственных культур для разных почвенно-климатических условий
		ИД11 <sub>ПК</sub> 4	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель
		ИД12 <sub>ПК</sub> 4	Способен оптимизировать водный режим растений на мелиорируемых землях

### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Сущность мелиорации**

- 1.1. Общие понятия о мелиорации.
- 1.2. Водный баланс активного слоя почвы и определение его элементов.

#### **Раздел 2. Орошение**

- 2.1. Основные сведения об орошении.
- 2.2. Режим орошения сельскохозяйственных культур.
- 2.3. Оросительная система и ее элементы.
- 2.4. Источники воды для орошения сельскохозяйственных культур.
- 2.5. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур.

#### **Раздел 3. Осушение**

- 3.1. Общие сведения об осушении.
- 3.2. Осушительная система и ее элементы.
- 3.3. Способы и приемы регулирования водного режима на осушаемых массивах.

#### **Раздел 4. Культуртехнические мелиорации**

- 4.1. Культуртехнические мероприятия.
- 4.2. Сельскохозяйственное освоение осушаемых земель.

#### **Раздел 5. Защита почв от водной эрозии**

5.1. Борьба с водной эрозией почвы, охрана окружающей среды.

5.2. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.

#### 4. Форма промежуточной аттестации - экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.36 Агрочвоведение

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Основной **целью** дисциплины «Агрочвоведение» является формирование знаний о почве как самостоятельном естественноисторическом теле природы и основном средстве с.-х. производства. Приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций.

В **задачи** дисциплины входит изучение:

- факторов почвообразования, развития и эволюции почв;
- состава, физических, химических и физико-химических и технологических свойств почв и почвенных режимов;
- почвенное плодородие, его виды и технологические приёмы его регулирования;
- экологические функций почвы в биосфере;
- трансформации почвенного покрова и почв под влиянием сельскохозяйственного использования;
- приёмов и методов мелиорации заболоченных, засоленных солонцовых почв, рекультивации земель и охраны почв.

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

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-5 <sub>ОПК-4</sub>	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сель-	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-8 <sub>ОПК-4</sub>	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сель-	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-2</sub>	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру поч-

	скохозйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы		венного покрова и дает ей агрономическую оценку
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИДЗ <sub>ПК2</sub>	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

### 3. Краткое содержание дисциплины

При изучении данной дисциплины рассматриваются следующие разделы:

#### 1. Агрономические свойства и режимы почв

- 1.1 Строение почвенного профиля
- 1.2 Физико-химические свойства почв
- 1.3 Почвенная биота и биологические процессы в почвах
- 1.4 Режим органического вещества и элементов питания
- 1.5 Физические и технологические свойства почв
- 1.6 Водный и тепловой режимы
- 1.7 Воздушный и ОВР режимы

#### 2. Плодородие, деградация почв и ландшафтов. Оптимизация использования почв в системах земледелия

- 2.1 Агроэкологическая оценка почв
- 2.2 Плодородие, деградация почв и ландшафтов
- 2.3 Оптимизация использования пахотных почв
- 2.4 Формирование агроландшафтов
- 2.5 Земельные ресурсы России

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.37 «ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ»

### 1. Общая характеристика дисциплины

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

Задачи:

- формирование у обучающихся знаний в области принципов, методов и средств интегрированной защиты растений от вредных организмов;
- формирование у обучающихся умений обосновывать применение приемов и средств биологически и экономически эффективной, а также экологически безопасной защиты растений от вредных организмов;
- формирование у обучающихся навыков применения приемов и средств биологически и экономически эффективной, а также экологически безопасной защиты растений от вредных организмов.

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

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1ОПК-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-2ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ИД-3ОПК-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
Тип задач проф. деятельности:		производственно-технологический	
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-14ПК-5	Знать воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов
		ИД-17ПК-5	Знать влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей
		ИД-18ПК-5	Знать перечень карантинных объектов (вредителей растений, возбудителей болезней растений и растений-сорняков)
		ИД-19ПК-5	Знать законодательные основы деятельности по карантину растений, технологии ликвидации карантинных объектов
		ИД-20ПК-5	Знать требования к карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности
		ИД-21ПК-5	Знать организационно-хозяйственные, химические и биологические методы защиты растений

		ИД-22ПК-5	Знать основные характеристики и спектр действия пестицидов, применяемых в сельском хозяйстве
		ИД-23ПК-5	Знать оптимальные сроки, нормы и порядок применения пестицидов
		ИД-24ПК-5	Знать правила смешивания различных препаративных форм средств защиты растений
		ИД-26ПК-5	Знать микробиологические и биологические препараты для защиты растений и регламент их применения
		ИД-27ПК-5	Знать влияние агротехнических мероприятий на распространение вредителей, болезней и сорняков
		ИД-28 ПК-5	Знать природоохранные требования при производстве продукции растениеводства
		ИД-34ПК-5	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции
		ИД-35ПК-5	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на здоровье животных и человека с учетом всех возможных путей поступления химических элементов и соединений в организм, в том числе по пищевой цепи
		ИД-36ПК-5	Знать требования стандартов, предъявляемые к безопасности агрохимикатов и пестицидов
		ИД-37ПК-5	Знать ограничения на использование агрохимикатов и пестицидов в соответствии со стандартами, регламентирующими производство органической и экологически чистой сельскохозяйственной продукции
			<b>Обучающийся должен уметь:</b>
		ИД-4ПК-5	Уметь выбирать оптимальные виды, нормы и сроки использования химических и биологических средств защиты растений для эффективной борьбы с сорной растительностью, вредителями и болезнями



	ИД-5ПК-5	Уметь учитывать экономические пороги вредоносности при обосновании необходимости применения пестицидов
	ИД-6ПК-5	Уметь использовать энтомофаги и акарифаги в рамках биологической защиты растений
	ИД-7ПК-5	Уметь реализовывать меры по обеспечению карантинной фитосанитарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации в области фитосанитарной безопасности. Подбирать средства и механизмы для реализации карантинных мер
	ИД-8ПК-5	Уметь соблюдать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства
	ИД-32ПК-5	Уметь определять экологически безопасные дозы, сроки и способы применения агрохимикатов и пестицидов
<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>		
	ИД-29ПК-5	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)
	ИД-30ПК-5	Иметь навык разработки технологии хранения, транспортировки и применения агрохимикатов и пестицидов в сельскохозяйственной организации в части обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства с учетом выявленных экологических ограничений

### 3. Содержание дисциплины

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

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

#### Раздел 1. Принципы интегрированной защиты садовых растений

### ***Подраздел 2.1. Теоретические и методологические принципы интегрированной защиты садовых растений***

Экологические факторы среды, определяющие динамику численности вредных организмов. Принципы интегрированной защиты садовых растений. Фитосанитарная и природоохранная сущность интегрированной защиты садовых растений. Интегрированная защита садовых растений в перспективных технологиях возделывания культур. Современные технологии применения средств защиты растений методы контроля качества технологических операций. Фитосанитарная диагностика и прогнозы развития вредных организмов в садовых насаждениях. Пороги вредоносности и использование их в принятии решений при применении средств защиты растений.

Раздел 2 Технологии интегрированной защиты садовых растений

### ***Подраздел 2.1. Профилактические технологии интегрированной защиты садовых растений.***

Классификация методов интегрированной защиты садовых растений. Организационно-хозяйственные мероприятия. Значение и задачи карантина растений. Карантинные мероприятия и формы их практической реализации. Сущность агротехнического метода, его достоинства, недостатки и сфера применения. Механизмы проявления фитосанитарных свойств систем обработки почвы, систем применения удобрений.

***Подраздел 2.2. Оперативные технологии интегрированной защиты растений.*** Сущность биологического метода защиты садовых растений его достоинства, недостатки и сфера применения. Виды энтомофагов, акарифагов, патогенных и антагонистических микроорганизмов и их использование в защите садовых растений. Особенности применения микробиологических препаратов. Сущность химического метода защиты растений, его достоинства, недостатки и сфера применения. Химические средства для ограничения плотности популяций сообществ вредных организмов и особенности их применения в интегрированных системах защиты садовых растений.

Раздел 3. Разработка систем интегрированной защиты садовых растений

***Подраздел 2.2. Интегрированная защита садовых растений.*** Интегрированная защита семечковых, косточковых и ягодных культур.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.38 Сельскохозяйственная радиология**

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

Радиология является комплексной наукой об ионизирующих излучениях. Опираясь на данные ядерной физики о сущности, свойствах, источниках этих излучений и методах их измерения, радиология изучает действие радиации на организмы, распространение и перемещение радиоактивных веществ в биосфере, разрабатывает меры защиты и безопасности как при работе с источниками ионизирующих излучений, так и в чрезвычайных обстоятельствах. На основе знания общих закономерностей миграции радионуклидов в биосфере сельскохозяйственная радиология исследует поведение их в организме культурных растений и домашних животных, а, разрабатывая некоторые вопросы радиоэкологии, предлагает и совершенствует правила, а также методы радиационной экспертизы объектов сельскохозяйственного производства. Сельскохозяйственная радиология изучает возможности и пути прикладного применения энергии ядра в смежных областях сельскохозяйственной науки и производства, пищевой промышленности и т.д.

Интенсивное развитие атомной энергетики в различных отраслях народного хозяйства привело к рассеиванию искусственных радионуклидов в биосфере, в том числе в сфере агропромышленного производства, и ускорению темпов передвижения естествен-

ных радионуклидов с последующим включением их в цепи миграции в системе: радиоактивные выпадения – почва – растения – животные – человек. В результате миграции в биосфере возникает необходимость организации специальных мероприятий по ведению сельскохозяйственного производства, направленных на ограничение поступления радиоактивных веществ в продукты растениеводства и животноводства.

#### 1.1. Цель дисциплины

Формирование представлений, знаний и навыков по воздействию радиоактивных загрязнений и излучений на биологические объекты, овладение методами, применяемыми в сельскохозяйственной радиоэкологии.

#### 1.2. Задачи дисциплины

Изучение биологических основ сельскохозяйственной радиоэкологии, экологии радионуклидных загрязнений, методов сельскохозяйственной радиоэкологии

#### 1.3. Предмет дисциплины

Предмет сельскохозяйственной радиологии – радиоактивное загрязнение и радиоизлучения, их возникновение, распространение и влияние на объекты.

### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности;	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД2 опк-2	Знает нормативно- правовые документы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства
		ИД3 опк-2	Знает нормативные правовые акты в области осуществления сельскохозяйственной деятельности и природоохранные требования при производстве продукции растениеводства
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5 опк-2	Умеет работать с нормативно-правовыми документами, регламентирующими различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД4 пк-2	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5 пк-2	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт</b>	

		<b>деятельности:</b>	
		ИД6 ПК-2	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
ПК -5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД33 ПК-5	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД32 ПК-5	Уметь определять экологически безопасные дозы, сроки и способы применения агрохимикатов и пестицидов
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД35 ПК-5	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на здоровье животных и человека с учетом всех возможных путей поступления химических элементов и соединений в организм, в том числе по пищевой цепи
<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД4 ПК-2	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5 ПК-2	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД6 ПК-2	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
ПК -5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД33 ПК-5	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД32 ПК-5	Уметь определять экологически безопасные дозы, сроки и способы применения агрохимикатов и пестицидов

		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД35 <sub>ПК-5</sub>	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на здоровье животных и человека с учетом всех возможных путей поступления химических элементов и соединений в организм, в том числе по пищевой цепи

### **3. Краткое содержание дисциплины**

Стабильные и радиоактивные, естественные и искусственные изотопы. Типы радиоактивного распада. Виды излучения и их свойства. Основные эффекты при взаимодействии с веществом. Проникающая способность излучений разного вида. Закон поглощения излучений веществом и защита от излучений. Основные понятия дозиметрии. Поглощенная, экспозиционная, эквивалентная и эффективная дозы и мощности доз. Характер облучения растений и животных (внешнее, внутреннее, смешанное). Радиобиологическая чувствительность (возрастная, половая и индивидуальная) и устойчивость. Радиоэкологическая обстановка в мире. Использование ионизирующих излучений в сельском хозяйстве. Радиостимуляционный метод. Радиационное ингибирование.

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.39 Экономика и организация предприятий АПК**

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

*Цель изучения дисциплины Б1.О.39 Экономика и организация предприятий АПК* - активно закрепить, обобщить, углубить и расширить знания, полученные при изучении базовых дисциплин, научить обучающихся экономическому мышлению, развить в них способность разрабатывать экономически обоснованные мероприятия, сформировать представления, теоретические знания, практические умения и навыки по рациональному построению и ведению отрасли растениеводства с учетом ее особенностей, природно-климатических, социально-экономических и политических условий.

*Задачами дисциплины является:*

- изучения действия экономических законов и форм их проявления на предприятиях АПК;
- освоение теоретических знаний и методических подходов к изучению экономических аспектов деятельности и организации предприятий АПК;
- приобретение практических умений по эффективной организации и планированию деятельности предприятий АПК, по привлечению и оптимальному использованию инвестиций, по повышению качества и конкурентоспособности продукции, по обеспечению финансовой устойчивости организации в рыночной среде;
- приобретение практических навыков по рациональному построению и эффективному ведению производства на предприятиях АПК, в т.ч. разработке рекомендаций по совершенствованию экономики и организации растениеводства.

*Предметом дисциплины* является изучение механизмов формирования и использования основных факторов производства, закономерностей эффективной хозяйственной деятельности предприятий АПК, обеспечивающих успешное их функционирование и развитие в условиях рынка и конкуренции.

Дисциплина Б1.О.39 Экономика и организация предприятий АПК входит в обязательную часть в структуре ОП, является обязательной дисциплиной.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 УК-2	Знает особенности производственных ресурсов, используемых в сельском хозяйстве; процесс сбора, обработки и накопления информации для характеристики состояния производственного потенциала и эффективности его использования в конкретном предприятии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-6 УК-2	Умеет подбирать и систематизировать статистическую информацию, необходимую для расчета показателей, позволяющих оценивать состояние производственного потенциала конкретного предприятия
ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 ОПК-6	Знает механизм проявления экономических законов в отрасли сельского хозяйства и других отраслях АПК
		ИД-3 ОПК-6	Знает базовые экономические понятия и показатели экономической эффективности в профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-5 ОПК-6	Умеет анализировать межотраслевые взаимоотношения в АПК, рассчитывать экономические показатели и оценивать состояние экономики отрасли сельского хозяйства и других отраслей АПК
		ИД-6 ОПК-6	Рассчитывать экономические показатели и оценивать состояние экономики отрасли сельского хозяйства и других отраслей АПК
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД-8 ОПК-6	Имеет навык анализа зависимости экономических показателей от влияющих на их уровень и динамику факторов; определения резервов повышения эффективности технологий выращивания экологически безопасных сельскохозяйственных культур		

		ИД-9 ОК-6	Определяет экономическую эффективность применения технологических приемов, внесения удобрений, использования средств защиты растений, новых сортов при возделывании сельскохозяйственных культур
--	--	-----------	--

### **3. Содержание дисциплины**

#### ***Раздел 1. Научные и организационно-экономические основы агропромышленных предприятий.***

*Подраздел 1.1. Предмет, задачи и содержание дисциплины «Экономика и организация предприятий АПК».* «Экономика и организация предприятий АПК» как экономическая дисциплина. Объект, предмет и задачи дисциплины. Место дисциплины в системе экономических наук. Методы науки. Значение дисциплины при изучении отраслевых наук. Агропромышленный комплекс и его развитие. Понятие, состав и структура агропромышленного комплекса. Отраслевой состав, цель, задачи. Особенности отраслей АПК.

*Подраздел 1.2. Организационно-экономические основы предприятий АПК.* Понятие предприятия. Классификация предприятий. Условия создания и эффективного функционирования предприятий. Основные принципы их эффективной деятельности в условиях рыночной экономики. Принципы построения предприятий и методы организации их производственно-хозяйственной деятельности. Предпосылки и условия развития форм собственности и хозяйствования. Сущность и классификация организационных форм производства и предприятий. Общие и отличительные признаки организационно-правовых форм предприятий. Объективная необходимость функционирования в сельском хозяйстве предприятий разных организационно-правовых форм. Организационно-экономические основы сельскохозяйственных кооперативов. Организационно-экономические основы хозяйствующих товариществ и обществ. Организационно-экономические основы государственных и муниципальных предприятий. Организационно-экономические основы крестьянских (фермерских) хозяйств и личных подсобных хозяйств. Приватизация и реорганизация предприятий.

*Подраздел 1.3. Экономический механизм функционирования предприятия АПК.* Потребление производственных ресурсов и формирование издержек производства. Постоянные и переменные издержки. Себестоимость сельскохозяйственной продукции. Виды себестоимости. Классификация затрат и структура себестоимости. Факторы, влияющие на себестоимость единицы продукции. Закон убывающей отдачи затрат и поведение средних постоянных, переменных и суммарных издержек при изменении масштаба производства. Проблема минимизации издержек. Формирование доходов и эффективность производства. Стоимость валовой продукции и ее распределение в процессе воспроизводства. Механизм формирования доходов: валовой доход, чистый доход и прибыль. Методика расчета доходов. Доходы и оценка эффективности производства. Рентабельность производства в отрасли. Рынок сельскохозяйственных товаров, ценообразование в отрасли растениеводства. Рентабельность и система показателей рентабельности. Факторы, влияющие на показатели рентабельности. Порог рентабельности и проблема доходности сельскохозяйственных товаропроизводителей. Условия сбыта сельскохозяйственной продукции. Факторы, влияющие на реализацию продукции, неценовая конкуренция. База формирования цен. Влияние цен на доходы предприятий и потребление населения. Эквивалентность межотраслевого обмена и паритет цен. Цена в системе государственного регулирования агропромышленного производства. Методы определения цены индивидуального предложения.

#### ***Раздел 2. Экономические основы рациональной организации агропромышленного производства.***

*Подраздел 2.1. Система хозяйства.* Понятие системы хозяйства. Ее роль в организации деятельности сельскохозяйственных предприятий различных форм хозяйствования.

Факторы, определяющие формирование систем хозяйства. Классификация системы хозяйства. Основные составляющие системы хозяйства. Требования, предъявляемые к рациональной системе хозяйства. Методы и порядок обоснования системы хозяйства на предприятиях. Система растениеводства, ее элементы, их содержание и организационно-экономическое значение. Значение отдельных элементов системы на конкретных предприятиях в зависимости от совокупности факторов (местоположение, природно-климатических условий, специализации, уровня экономического развития и др.). Классификация сложившихся систем растениеводства. Показатели эколого-экономической эффективности и совершенствование системы хозяйства.

*Подраздел 2.2. Прогнозирование и планирование АПК производства.* Задачи и основные принципы прогнозирования и планирования экономического и социального развития предприятий АПК. Индикативное и стратегическое планирование. Система внутрихозяйственного планирования на сельскохозяйственных предприятиях. Перспективные планы организационно-хозяйственного устройства. Производственно-финансовый план, его роль в системе индикативного планирования. Содержание производственно-финансового плана, т.е. его разделы, порядок его разработки, балансовые увязки. Оперативные планы, методика их разработки. Разработка технологических карт в растениеводстве.

*Подраздел 2.3. Размер, специализация, сочетание отраслей предприятий АПК.* Понятие, экономическое содержание и основные тенденции развития специализации сельскохозяйственных предприятий. Формы специализации. Виды специализированных предприятий. Специализация и кооперирование производства. Факторы, определяющие специализацию. Рыночные отношения и специализация предприятий. Принципы рационального сочетания отраслей. Обоснование рационального сочетания отраслей на сельскохозяйственных предприятиях. Внутрихозяйственная специализация, ее обоснование. Показатели и уровень специализации с.-х. предприятия. Показатели и организационно-экономическая оценка эффективности специализации сельскохозяйственных предприятий и их подразделений. Понятие и показатели размера с.-х. предприятий, отрасли, производственных подразделений. Факторы, влияющие на размеры предприятий и их подразделений. Организационно-экономические преимущества крупного производства.

*Подраздел 2.4. Хозяйственный расчет предприятий АПК и их подразделений.* Формы внутрихозяйственных производственных отношений. Экономическая сущность хозяйственного расчета как категории и метода организации деятельности предприятия. Принципы хозяйственного расчета в условиях рыночных отношений. Формы хозяйственного расчета предприятий АПК. Экономические, организационные и социальные условия обеспечения деятельности предприятий на самофинансировании. Экономические взаимоотношения сельскохозяйственных предприятий с предприятиями и организациями других отраслей агропромышленного комплекса на хозрасчетной основе. Система внутрихозяйственного расчета. Развитие принципов внутрихозяйственного расчета в современных условиях хозяйствования. Организационные и экономические мероприятия по освоению и повышению эффективности внутрихозяйственного расчета. Организация работы структурных подразделений на принципах хозяйственного расчета.

### ***Раздел 3. Экономика и организация использования ресурсного потенциала агропромышленных предприятий.***

*Подраздел 3.1. Формирование земельной территории и организация использования земли.* Состав земель и их назначение. Собственность на землю. Предоставление земель в пользование, владение, собственность. Изъятие земель. Нормативная цена земли. Земельный налог и арендная плата за землю. Механизм регулирования прав владения земельной собственности. Влияние видов и соотношения угодий на организацию сельскохозяйственного производства. Организация количественного и качественного учета земель, контроль за использованием и охраной земель. Основные требования к организации земельной территории предприятий. Организация земельной территории действующих и вновь создава-



емых предприятий. Трансформация земельных угодий, определение ее хозяйственной и экономической целесообразности с учетом материалов земельного кадастра. Организация сельскохозяйственных угодий. Организационно-экономическая оценка использования земли. Пути повышения эффективности использования различных сельскохозяйственных угодий.

*Подраздел 3.2. Средства производства и организация их использования.* Состав и структура основных фондов и оборотных средств. Источники образования и воспроизводства основных и оборотных средств. Обеспеченность основными и оборотными средствами. Отдача основных и оборотных средств. Факторы отдачи основных и оборотных средств. Показатели эффективности основных и оборотных средств. Физический и моральный износ основных средств. Амортизация и методы ее исчисления. Образование и использование амортизационного и ремонтного фондов. Показатели оснащенности предприятий средствами производства и эффективности их использования. Понятие системы машин. Организационно-экономические требования к системе машин. Организация рационального комплектования и использования машинно-тракторного парка. Методика определения потребности предприятия в тракторах, комбайнах и других сельскохозяйственных машинах. Формы и способы использования техники в различных условиях. Пути повышения эффективности использования техники.

*Подраздел 3.3. Организация использования трудовых ресурсов в сельскохозяйственных предприятиях.* Трудовые ресурсы и рабочая сила предприятий АПК. Состав трудовых ресурсов. Условия и факторы формирования рационального состава трудовых ресурсов. Определение потребности предприятия в рабочей силе. Сезонная потребность в рабочей силе и основные мероприятия по ее сглаживанию. Организационные мероприятия о эффективному использованию рабочей силы. Основные принципы и формы организации труда. Принципы рациональной организации рабочих процессов. Сущность, принципы и составные элементы системы материального стимулирования работников с.-х. предприятий. Оплата труда. Формирование фонда оплаты труда.

#### **Раздел 4. Организация отрасли растениеводства.**

*Подраздел 4.1. Общие вопросы организации отрасли растениеводства и организация полеводства:* система земледелия и ее экономическая оценка. Система севооборотов. Структура посевных площадей и ее организационно-экономическая оценка. Тенденции ее изменения в различных типах предприятий под влиянием формирования рыночных отношений. Организация полеводства. Полевые севообороты и их организационно-экономическое обоснование. Планирование урожайности сельскохозяйственных культур и объемов производства продукции полеводства.

Организация основных трудовых процессов в полеводстве (подготовка почвы, посев и уборка зерновых культур) по схеме: подготовка агрегата и других средств производства, организация рабочих мест, численность работников и расстановка по рабочим местам, способы работы. Организация работы на пахоте. Организация производства зерна. Методика расчета посевных площадей зерновых культур. Организация производства сахарной свеклы. Организация кормопроизводства

*Подраздел 4.2. Организация применения удобрений и защиты растений:* планирование накопления и применения удобрений. Методика расчета потребности предприятия в удобрениях. Содержание и методика составления рабочего плана внесения удобрений. Выбор экономичной техники для внесения удобрений. Формы организации труда на внесении и транспортировке удобрений. Организация накопления, хранения и внесения удобрений в предприятиях. Организация контроля за качеством внесения удобрений.

Организация защиты растений: планирование защиты растений на предприятиях. Значение прогнозов появления вредителей, возникновения болезней и карм засоренности полей в планировании мероприятий и объемов работ по защите растений. Методика расчета потребности предприятия в пестицидах. Содержание и методика составления плана мероприятий по защите растений на предприятии. Форма организации и особенности

оплаты труда при защите растений. Повышение материальной заинтересованности работников в своевременном и качественном выполнении работ по защите растений.

*Подраздел 4.3. Организация хранения, переработки и реализации продукции сельскохозяйственными предприятиями.* Хранение, переработка и реализация продукции как виды предпринимательской деятельности с.-х. предприятий. Материально-техническая база хранения, переработки и заготовки продукции вне с.-х. предприятий, ее состояние и тенденции. Организация хранения продукции на с.-х. предприятиях. Задачи и организационно-экономические предпосылки, материально-техническая база. Организационно-экономическая оценка технологических вариантов хранения. Обеспечение сохранности продукции и ее качества в процессе хранения. Организация реализации товарной продукции сельскохозяйственными товаропроизводителями. Каналы реализации продукции, их оценка в зависимости от наличия, емкости и насыщенности рынка сбыта, объема товарной продукции и др. условий. Наиболее приемлемые, предпочтительные каналы реализации продукции. Экономические отношения между производителями и потребителями с.-х. продукции в процессе ее реализации.

*Подраздел 4.4. Разработка технологических карт возделывания сельскохозяйственных культур.* Технологическая карта выполняется по сельскохозяйственной культуре. Для этого производится расчет валового сбора продукции, потребность в удобрениях, средствах защиты, техники, устанавливается агротехнология и сроки возделывания. Расчет производится в специализированных бланках. Итогом является анализ экономической эффективности возделывания культуры.

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

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

#### **Б1.О.40 Цифровые технологии в АПК**

**Цель изучения дисциплины** – ознакомить студентов с возможностями и видами современных цифровых технологий, обучить приемам их практического использования в профессиональной деятельности в сфере АПК.

#### **Основные задачи дисциплины:**

Раскрыть сущность категорий: информация, данные, понятие информационных технологий, цифровых технологий; изучить виды обеспечения информационных технологий.

Изучить виды и возможности современных информационных технологий, основные направления технологических процессов обработки и защиты данных;

Рассмотреть информационные технологии конечного пользователя;

Освоить приемы использования цифровых технологий и агропромышленном комплексе.

#### **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>
<b>УК-1</b>	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>ИД-3 УК-1</b>	Знает процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации, технические и программные средства
		<b>ИД-7 УК-1</b>	Умеет применять современные информационные технологии в АПК для реализации системного подхода, при решении поставленных задач
		<b>ИД-11 УК-1</b>	Иметь навыки работы с использованием возможностей компьютерных, программных и коммуникационных средств для обработки информационных массивов

ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 ОПК-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		ИД-2 ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ИД-3 ОПК-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-3 ОПК-4	Знает современные технологии в профессиональной деятельности, знает технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте
		ИД-9 ОПК-4	Реализует современные технологии применяемые в профессиональной деятельности
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ИД-12ПК-2	Пользоваться приборами и оборудованием для ориентирования на местности и географической привязки точек (площадок) отбора проб к ориентирам

### 3. Краткое содержание дисциплины:

- Раздел 1. Введение в цифровые технологии.  
 Раздел 2. Технологический процесс обработки и защиты данных.  
 Раздел 3. Информационные технологии конечного пользователя.  
 Раздел 4. Цифровые технологии в агропромышленном комплексе.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.01 Общая физическая подготовка

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - заключается в обеспечении общей физической подготовленности занимающихся в процессе формирования физической культуры личности.

**Задачи** дисциплины заключаются в:

- воспитании физических способностей, занимающихся: выносливости, силовых способностей, скоростных способностей, координационных способностей, гибкости.
- формировании знаний теоретических основ физической подготовки.
- овладении системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, совершенствование психофизических способностей и свойств личности.
- формировании мотивационно-целостного отношения к физической культуре (к адаптивной физической культуре), установки на здоровый образ жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание.
- совершенствовании практических навыков в процессе освоения элементов различных видов спорта.

**Предмет** – функциональное и двигательное развитие студентов.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>ук-7</sub>	Способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-4 <sub>ук-7</sub>	Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД-8 <sub>ук-7</sub>	По выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий		

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Методико-практический раздел

*Подраздел 1.1. Основы организации и проведения занятий по дисциплине «Общая физическая подготовка».*

Основные правила организации занятий по легкой атлетике, гимнастике, баскетболом, плаванием. Методы организации и проведения занятий: фронтальный метод, поточный метод. Основы методики обучения технике легкоатлетических видов. Основы методики обучения техническим действиям в баскетболе. Основные правила составления комплексов общеразвивающих упражнений различной направленности. Основы техники обучения стилям плавания.

*Подраздел 1.2. Методы воспитания физических способностей.*

Физические способности человека: силовые способности, скоростные способности, координационные способности, выносливость, гибкость. Равномерный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Переменный метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Повторный метод, его варианты и особенности применения. Интервальный метод, его варианты и особенности применения. Игровой метод воспитания физических способностей, его варианты и особенности применения. Круговой метод, его варианты и особенности применения. Соревновательный метод.

*Подраздел 1.3. Формы контроля на занятиях общей физической подготовкой.*

Врачебный контроль его значение. Порядок осуществления врачебного контроля. Педагогический контроль. Методы педагогического контроля. Предварительный, текущий и итоговый учет. Посещаемость занимающихся и качество освоения практического материала. Признаки утомления при физической работе различной направленности. Профилактика переутомления. Самоконтроль занимающихся. Объективные и субъективные показатели самоконтроля. Правила измерения частоты сердечных сокращений.

Раздел 2. Учебно-тренировочный.

*Основная медицинская группа.*

*Подраздел 2.1. Легкая атлетика.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Правила соревнований по легкой атлетике. Прикладные виды легкой атлетики.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Виды легкой атлетики. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Физическая подготовка. Техника бега на короткие дистанции: старт, бег по дистанции, финиширование. Тактика в беге на короткие дистанции. Техника прыжков в длину с разбега: фаза разбега, фаза отталкивания, фаза полета, фаза приземления. Техника прыжков в длину с места. Техника и тактика бега на средние дистанции. Техника и тактика бега на длинные дистанции. Техника кроссового бега. Техника метания гранаты на дальность: техника разбега, выполнение бросковых шагов, финальное усилие. Легкоатлетические эстафеты. Правила соревнований по легкой атлетике. Прикладные виды легкой атлетики.

*Подраздел 2.2. Спортивные игры.*

Женщины. Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях баскетболом. Техника передвижения по площадке, остановки, повороты. Техника владения мячом: ведение мяча, передачи мяча, броски мяча в кольцо, бросок мяча с двух шагов, ловля мяча, подбор мяча. Индивидуальные технические действия в нападении. Техника защиты: защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища, выбивание мяча, перехват мяча. Групповые игровые действия: игровые комбинации. Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов. Правила игры. Учебные игры.

Мужчины. Баскетбол. Основы техники безопасности на занятиях баскетболом. Техника передвижения по площадке, остановки, повороты. Техника владения мячом: ведение мяча, передачи мяча, броски мяча в кольцо, бросок мяча с двух шагов, ловля мяча, подбор мяча. Индивидуальные технические действия в нападении. Техника защиты: защитная стойка; передвижение обычными и приставными шагами, спиной вперед и в других направлениях; вырывание мяча рывком на себя с поворотом туловища, выбивание мяча, перехват мяча. Групповые игровые действия: игровые комбинации. Командные действия: расстановка игроков по площадке; взаимодействие. Эстафеты с баскетбольными мячами и использованием изученных технических приемов. Правила игры. Учебные игры. Футбол. Индивидуальные технические действия в футболе. Техника передвижения по полю. Технические действия в нападении: техника передвижений, остановок, поворотов с мячом или без мяча, обводки, ускорение и рывки с мячом, удары по воротам. Технические действия в защите: отбор мяча, перехват, блокировка удара, контратака. Специальная техника вратаря. Групповые технические действия в футболе. Командные действия в футболе. Физическая подготовка. Правила игры. Учебные игры.

### *Подраздел 2.3. Гимнастика.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Общеразвивающие упражнения в парах. Общеразвивающие упражнения с предметами. Комплексы производственной гимнастики. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре на гимнастической скамейке, упражнения на низкой перекладине. Упражнения на развитие мышц брюшного пресса. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Гимнастика.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях гимнастикой. Строевые и порядковые упражнения. Общеразвивающие упражнения различной направленности. Основы атлетической гимнастики. Силовые способности: собственные силовые способности, скоростно-силовые способности, силовая выносливость. Методы развития силы. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию силовых способностей. Виды силовых упражнений с использованием веса собственного тела: упражнения в упоре лежа, упражнения на перекладине, упражнения на брусьях. Техника выполнения силовых упражнений с использованием веса собственного тела. Виды силовых упражнений с использованием внешнего сопротивления: упражнения со штангой, упражнения с гантелями, упражнения с гириями, упражнения с эластичным бинтом, упражнения в парах, упражнения на грузо-балочных устройствах (тренажерах). Техника выполнения упражнений с использованием внешнего сопротивления. Комплексы силовых упражнений различной направленности. Определение уровня силовой подготовленности.

### *Подраздел 2.4. Плавание.*

Женщины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: плавание брасом на спине; плавание на боку; спасение на воде.

Мужчины. Основы техники безопасности на занятиях плаванием. Техника дыхания в воду. Техника плавания кролем на груди. Техника плавания кролем на спине. Техника плавания брасом. Техника поворотов. Техника старта. Физическая подготовка. Тактика в плавании. Эстафеты. Прикладное плавание: плавание брасом на спине; плавание на боку; спасение на воде.

### *Специальная медицинская группа.*

*Подраздел 2.5. Гимнастика. Основы техники безопасности на занятиях гимнастики.*

Строевые и порядковые упражнения. Комплексы общеразвивающих упражнений с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Общеразвивающие упражнения на месте, в движении, с предметами. Корректирующая гимнастика; Эстафеты; подвижные игры с умеренной интенсивностью. Упражнения на гимнастической скамейке; упражнения на гимнастической стенке; специальные упражнения для профилактики различных заболеваний (органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта, опорно-двигательного аппарата, нарушения зрения).

### *Подраздел 2.6. Легкая атлетика.*

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Общеразвивающие и специальные упражнения: ходьба и ее разновидности (сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, ходьба в постепенно возрастающем темпе); скандинавская ходьба. Бег и его разновидности (медленный бег, бег в чередовании с ходьбой и упражнениями в движении). Специальные беговые упражнения с учетом противопоказаний при различных заболеваниях. Основы техники легкой атлетики: техника низкого и высокого старта; техника

бега; техника ходьбы, техника прыжков в длину.

#### *Подраздел 2.7. Элементы спортивных игр.*

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

Волейбол. Основы техники безопасности на занятиях. Обучение и совершенствование техники волейбола. Передвижение в средней и высокой стойках, вперед, назад, в стороны; прием и передача мяча двумя руками сверху и снизу; подача мяча; нападающий удар и блокирование; групповые действия в нападении и защите; двусторонняя игра по упрощенным правилам и с ограничением времени; эстафеты и подвижные игры с предметами и без них, с простейшими способом передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно координационных действий.

#### *Адаптивная физическая культура.*

#### *Подраздел 2.8. Элементы различных видов спорта (адаптивные формы и виды).*

Основы техники безопасности на занятиях. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы) Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба. Элементы спортивных игр (адаптивные виды и формы). Технические действия в спортивных играх (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения.

*Подраздел 2.9. Подвижные игры и эстафеты (адаптивные формы и виды).* Основы техники безопасности на занятиях. Подвижные игры и доступные эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно – координационных действий.

#### *Подраздел 2.10. Профилактическая гимнастика с учетом диагноза.*

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

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

Упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы адаптивной физической культуры).

Дыхательные упражнения (по методике А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечно-сосудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой.

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

Методы (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Инструкторская практика проведения комплексов профилактической гимнастики.

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.ДВ.01.02 Силовая подготовка

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков по эффективному использованию методов и средств силовой подготовки. Обучение приемам практического использования силовых упражнений в решении профессиональных задач. Создание условий для оптимизации физического развития студентов, всестороннего совершенствования физических качеств и связанных с ними способностей в единстве с воспитанием духовных и нравственных качеств, характеризующих общественную активную личность, а также пропаганда здорового образа жизни, сохранение и укрепление здоровья обучающихся, психофизическая подготовка и самоподготовка к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи** - заключаются в обучении навыкам и умениям в силовых упражнениях, поэтапного обучения техническим приемам выполнения силовых упражнений и простейшим способам контроля за физической нагрузкой; в развитии физической выносливости и силы занимающихся, увеличении мышечной массы, совершенствовании морально-волевых и умственных способностей; в воспитании самостоятельности, ответственности и инициативы; потребности к регулярным занятиям физическими упражнениями; воспитании умений планировать свои действия, ставить перед собой цели и задачи; в расширении двигательного опыта за счет овладения двигательными действиями, укреплении здоровья, физического развития и повышение работоспособности студентов, способности противостоять неблагоприятным факторам внешней среды; обучение основам физиологии и гигиены физического воспитания, профилактики травматизма, коррекции телосложения.

**Предмет** – формирование у студентов представление о силовой подготовке, методических принципах развития силы, особенностей функционирования организма при воздействии силовых упражнений. Повышение уровня функциональных и двигательных способностей, формирование необходимых качеств и свойств личности практическое овладение методами и средствами физкультурно-спортивной деятельности через приобретение личного опыта, направленного использования средств физической культуры и спорта.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>УК-7</sub>	Способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-4 <sub>УК-7</sub>	Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД-8 <sub>УК-7</sub>	По выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий		



### **3. Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Методико-практический**

##### *Подраздел 1.1. Основные инструкции по технике безопасности.*

Техника безопасности при занятиях силовой подготовкой. Особенности занятий по проведению силовой подготовки. Требования к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Виды и причины травм. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предосторожности переутомления. Правильное дыхание при выполнении силовых упражнений.

##### *Подраздел 1.2. Характеристика силовых способностей.*

Сила. Разновидность силы. Силовые способности: собственно силовые, скоростно-силовые, силовая выносливость. Методы развития силовых способностей.

##### *Подраздел 1.3. Методы силовой подготовки.*

Особенности воспитания максимальной силы, скоростной силы, силовой выносливости. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки. Нормирование нагрузки при различных подходах к развитию способностей.

##### *Подраздел 1.4. Физиологические аспекты силовой тренировки.*

Физиологические механизмы силовой подготовки. Механизм роста мышечной массы. Энергообеспечение мышечного сокращения. Нагрузка и восстановление. Особенности питания занимающихся.

##### *Подраздел 1.5. Средства развития силовых способностей.*

1. Упражнения с внешним сопротивлением (упражнения с отягощением, с партнером, с сопротивлением упругих предметов (резиновые амортизаторы, эспандеры, жгуты).
2. С преодолением собственного веса.
3. Изометрические упражнения.

##### *Подраздел 1.6. Силовые виды спорта и их направленность.*

Атлетическая гимнастика, бодибилдинг, пауэрлифтинг, гиревой спорт, армрестлинг, тяжелая атлетика. Краткая характеристика. Исторические справки. Правила соревнований. Особенности проведения тренировочных занятий. Оценка спортивных результатов.

##### *Подраздел 1.7. Основные принципы питания при занятиях силовой подготовкой*

Основы здорового питания занимающихся силовой подготовкой. Белки, жиры, витамины, минеральные вещества, вода. Рацион питания. Регулирование массы тела. Спортивное питание.

#### **Раздел 2. Учебно-тренировочный.**

##### *Подраздел 2.1. Инструктаж по технике безопасности.*

Ознакомление, обучение и овладение техникой выполнения упражнений с использованием собственного веса. Средства: подтягивание на перекладине различными хватами, отжимание от пола в различных вариантах, отжимание на брусьях, подъем переворотом на перекладине, подъем ног на перекладине. Силовые упражнения с партнером.

##### *Подраздел 2.2. Программное обеспечение процесса по силовой подготовке.*

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений со свободными весами (гантели, штанги, гири). Средства: жим штанги лежа, приседание со штангой, становая тяга штанги, жим штанги стоя и сидя, сгибание и разгибание рук со штангой стоя. Комплекс упражнений с гантелями: разведение гантелей в стороны на скамье горизонтальной, разведение гантелей в стороны стоя, попеременное сгибание рук с гантелями стоя и сидя, выпады с гантелями, выпрыгивание с гантелями, тяга гантелей в наклоне. Комплекс упражнений с гирями: попеременный жим гири от груди, протяжка одно гири вдоль туловища вверх на прямые руки, попеременное сгибание рук в локтевых суставах, жим от груди лежа на наклонной скамье, подъем с помоста двух гирь на грудь, рывок гири правой и левой рукой. Толчок двух гирь.

##### *Подраздел 2.3. Основы техники силовых упражнений.*

Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений на грузо-

блочных устройствах. Определение уровня силовой подготовки.

*Подраздел 2.4 Воспитание скоростно-силовых способностей*

Упражнения: прыжок в длину с места, толкание ядра, метание набивных мячей из различных положений, отжимание с хлопком рук в воздухе. Прыжки на опору, с опоры с дальнейшей выпрыгиванием вверх.

**Раздел 3. Формы и содержание самостоятельных занятий.**

*Подраздел 3.1. Особенности использования силовых упражнений.*

Подбор силовых упражнений в зависимости от индивидуальных особенностей (уровня силовых качеств). Подбор вес отягощений. Составление комплексов упражнений. Совершенствование техники выполнения различных упражнений.

*Подраздел 3.2. Контроль функционального состояния организма при занятиях силовой подготовкой.*

Значение врачебного контроля и самоконтроля. Объективные показатели самоконтроля: силовой индекс, жизненный индекс. Динамометрия, весо-ростовой показатель. Субъективные показатели самоконтроля: настроение, сон аппетит, желание тренироваться. Определение функционального состояния сердечнососудистой, дыхательной системы. Тестирование результатов в определенных упражнениях. Ведение дневника самоконтроля.

Техника безопасности при занятиях силовой подготовкой. Особенности проведения занятий по силовой подготовке. Требования к месту занятий, экипировка. Исправность инвентаря и оборудования. Сила. Разновидности силы. Методы развития силовых способностей. Особенности воспитания максимальной силы, скоростной силы, силовой выносливости. Физиологические механизмы силовой подготовки. Средства развития силовых способностей. Силовые виды спорта. Особенности проведения тренировочных занятий. Основы здорового питания занимающихся силовой подготовкой. Ознакомление, обучение и овладение техникой выполнения упражнений с использованием собственного веса. Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений со свободными весами. Обучение и совершенствование техники выполнения упражнений на грузоблочных устройствах. Определение уровня силовой подготовки. Воспитание скоростно-силовых способностей. Подбор упражнений в зависимости от индивидуальных особенностей. Значение врачебного контроля и самоконтроль.

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

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.О.ДВ.01.03 Спортивное ориентирование**

**1. Общая характеристика дисциплины**

**Цель** - формирования физической культуры личности занимающегося средствами спортивного ориентирования

**Задачи:**

1. Формирование прикладных знаний и практических навыков, связанных с ориентированием на местности.
2. Воспитание физических способностей: выносливости, силовых способностей, координационных способностей, скоростных способностей, гибкости.
3. Подготовка к участию и судейству в соревнованиях по спортивному ориентированию.
4. Воспитание морально-волевых качеств: целеустремленности, настойчивости, решительности, самодисциплины.
5. Содействие всестороннему укреплению здоровья.

**Предмет** – является процесс обучения, воспитания, профессионально-прикладной и спортивной подготовки в спортивном ориентировании.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-7	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>УК-7</sub>	Способы контроля, оценки физического развития и физической подготовленности
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-4 <sub>УК-7</sub>	Поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД-8 <sub>УК-7</sub>	По выполнению требований здорового образа жизни и выбора видов спорта или систем физических упражнений для самостоятельных занятий		

## 3. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Методико-практический раздел

*Подраздел 1.1.* Краткая характеристика спортивного ориентирования как вида спорта, терминология спортивного ориентирования.

Что такое спортивное ориентирование, в чем заключается сущность соревнований по спортивному ориентированию. Виды спортивного ориентирования. Виды соревнований по спортивному ориентированию. Спортивная карта. Устройство жидкостного компаса. Основные термины, применяемые в спортивном ориентировании.

*Подраздел 1.2.* История возникновения и развития спортивного ориентирования.

Проведение первых соревнований в ориентировании на местности.

Формирование спортивного ориентирования как самостоятельного вида спорта. Развитие спортивного ориентирования в Скандинавских странах. Развитие спортивного ориентирования после окончания второй мировой войны, проведение первого чемпионата Европы. Зарождение спортивного ориентирования в СССР, проведение первых всесоюзных соревнований. Выступление сборной команды СССР на международной арене. Выступление сборной команды России на международной арене, достижения российских спортсменов.

*Подраздел 1.3.* Спортивное ориентирование в системе физического воспитания и ПШФП студентов.

Место спортивного ориентирования в системе физического воспитания. Образовательные, оздоровительные и воспитательные функции спортивного ориентирования. Федерация спортивного ориентирования, задачи, устав, структура, планирование и организация работы. Роль спорта в обеспечении профессиональной психофизической надёжности специалиста. Профессионально-прикладное значение спортивного ориентирования в подготовке будущих специалистов по отдельным специальностям.

*Подраздел 1.4.* Техника безопасности на занятиях спортивным ориентированием.

Особенности проведения тренировочных занятий по спортивному ориентированию в различное время года, требования к занимающимся. Контрольное время. Аварийный азимут. Техника безопасности на соревнованиях по спортивному ориентированию. Виды и причины травм. Ответственность занимающихся. Объективные и субъективные данные самоконтроля. Меры предупреждения переутомления.

*Подраздел 1.5.* Основы спортивной топографии, технические знаки и элементы ди-

станции.

Виды спортивных карт и их масштабы. Требования, предъявляемые к спортивным картам. Изображение объектов и ориентиров местности на спортивной карте. Генерализация. Условные знаки спортивных карт: формы земной поверхности (рельеф), скалы и камни, гидрография и болота, растительный покров, искусственные объекты, технические знаки и элементы дистанции.

*Подраздел 1.6.* Тактика в спортивном ориентировании.

Понятие о тактике спортивного ориентирования. Предварительный сбор информации перед стартом. Тактический план прохождения дистанции. Критерии выбора пути движения между контрольными пунктами. Тактические действия в соревнованиях по ориентированию в заданном направлении (бегом). Тактические действия в ориентировании по выбору. Тактические действия в эстафетном ориентировании. Типичные ошибки ориентировщика.

## **Раздел 2. Учебно-тренировочный.**

*Подраздел 2.1.* Физическая подготовка.

Создание базовой выносливости, совершенствование эффективности и ёмкости аэробных процессов. Развитие физических способностей: быстроты, силы, ловкости, гибкости. Методы тренировки: равномерный, переменный, круговой, повторный, игровой. Упражнения: специальные беговые упражнения (из легкой атлетики), прыжки, многоскоки, подтягивания на перекладине, сгибание и разгибание рук в упоре лёжа, упражнения для мышц брюшного пресса, приседания на одной ноге у шведской стенки, выпрыгивания из приседа, разножка, спортивные и подвижные игры, кроссовый бег, бег по стадиону (40 мин – 1ч. 30 мин. Пульс 130-150 уд. мин). Упражнения на развитие гибкости. Упражнения на гибкость в парах.

*Подраздел 2.2.* Формирование профессионально значимых физических и умственных способностей средствами спортивного ориентирования.

Формирование профессионально значимых умственных способностей  
Ознакомление с условными знаками спортивной карты на местности. Ориентирование карты по компасу. Ориентирование карты по линейным ориентирам и направлению. Чтение и понимание различных форм рельефа. Определение расстояний на местности, обучение движению по азимуту, формирование навыка беглого чтения карты, прохождение учебных дистанций. Закрепление технико-тактических действий: движение по азимуту с чтением карты, бег по линейным ориентирам, бег по точному чтению карты. Прохождение учебных дистанций с различными вариантами планирования, направленными на закрепление технико-тактических действий. Разбор вариантов движения между контрольными пунктами. Выполнение технико-вспомогательных действий.

Формирование профессионально значимых физических способностей  
Использование специализированных средств тренировки в спортивном ориентировании. Методы тренировки: равномерный, повторный, переменный, контрольный. Упражнения: кроссовый бег с ориентированием, бег в затруднённых условиях, бег по траверсу, бег с преодолением естественных препятствий, прохождение дистанций на время.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05 Агрохимия микроэлементов**

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

##### **Цель дисциплины**

Цель дисциплины - изучение спектра вопросов, связанных с проблемой мезоэле-

ментов в современных условиях, формирование системных представлений, теоретических знаний о мезоэлементах, как необходимых для растений компонентах питания

### Задачи

Задачами дисциплины является формирование у студентов представлений о:

- поведении мезоэлементов в почве;
- факторах, влияющих на их подвижность;
- роли отдельных мезоэлементов в жизни растений;
- методах определения мезоэлементов в почве и растениях;
- способах восполнения их недостатка в почве.

### Предмет

Предметом дисциплины являются: почва, растения и удобрения, содержащие в своем составе необходимые растениям мезоэлементы, изучаемые в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Без изучения этих объектов в таком аспекте невозможно понять их влияние друг на друга, влияние мезоэлементов на жизнедеятельность растений, обуславливающих их нормальное развитие и, как следствие, урожай и качество продукции.

### Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Агрохимия мезоэлементов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, подготовки бакалавров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.В.1.01.

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Предшествующими дисциплинами являются: физиология и биохимия растений, общее почвоведение, растениеводство, общая экология, земледелие, агрохимия, агропочвоведение.

Дисциплина «Агрохимия мезоэлементов» является предшествующей для следующих дисциплин: диагностика минерального питания, удобрения и окружающая среда, агрохимия микроэлементов.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности</b>	
		ИД3 <sub>ПК-2</sub>	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяй-

			ственных культур
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД3ПК-3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		<b>Обучающийся должен уметь</b>	
		ИД1ПК-3	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)
		ИД2ПК-3	Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности</b>	
		ИД4ПК-3	Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур
ПК-8	Способен к проведению растительной и почвенной диагностики, приня-	<b>Обучающийся должен уметь</b>	
		ИД1ПК-8	Умеет рабатывать рекомендации по повышению эффективности применения минеральных удобрений, в том числе с учетом результатов почвенной и растительной диагностики

	тию мер по оптимизации минерального питания растений		
		<b>Обучающийся должен уметь</b>	
		ИД2ПК-8	Умеет проводить почвенную и растительную (визуальную, тканевую, листовую и функциональную) диагностики с использованием специального оборудования
		<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД3ПК-8	Знает методику проведения почвенной и растительной (визуальной, тканевой, листовой и функциональной) диагностики
		<b>Обучающийся должен знать</b>	
ИД4ПК-8	Знает специальное оборудование, используемое при проведении диагностики, и правила его эксплуатации		

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1.* Понятие о мезоэлементах их содержание в почвах и растениях. Физиолого-биологическая роль мезоэлементов в жизни растений. Современные представления о поступлении мезоэлементов в растения и их перемещение внутри растительного организма. Источники поступления мезоэлементов в почву и закономерности их содержания. Процессы, влияющие на подвижность мезоэлементов в почвах. Формы мезоэлементов в почвах.

*Раздел 2.* Содержание отдельных мезоэлементов в почвах и растениях. Роль отдельных мезоэлементов в жизни растений.

*Подраздел 2.1.* Кальций, история его открытия, содержание и формы его соединений в почвах. Значение кальция в формировании свойств почвы. Поглощение кальция растениями, физиологические функции, признаки его недостатка у растений. Проблема кальция в земледелии и пути ее решения.

*Подраздел 2.2.* Магний, история открытия, формы его в почвах и роль в жизни растений. Поглощение магния растениями, биохимические, физиологические функции и признаки недостатка магния у растений. Магниевые удобрения и условия их эффективного применения.

*Подраздел 2.3.* Сера, история ее открытия, содержание и формы соединений серы в почвах. Роль серы в питании растений, выполняемые ею функции, визуальные признаки недостатка серы у растений. Серосодержащие удобрения и условия их применения.

*Подраздел 2.4.* Железо, история его открытия, содержание и формы соединений в почве, доступность их растениям и факторы на него влияющие. Значение железа в питании растений, выполняемые им функции. Признаки дефицита железа и пути его воспол-

нения у растений.

*Подраздел 2.5.* Алюминий, история его открытия, содержание в почве, его влияние на свойства почвы и роль в жизни растений.

*Подраздел 2.6.* Натрий, история его открытия, содержание в почве, его влияние на свойства почвы и роль в жизни растений.

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

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

**Цель дисциплины** – познание причин и закономерностей проявления эрозии и деградации почв, овладение методологической основой рационального природопользования, методами, приемами и способами защиты почв от эрозии и деградации, восстановления и повышения почвенного плодородия.

##### **Задачи дисциплины**

- изучение природы и механизма процессов эрозии и деградации почв; формирование системного мировоззрения к рациональному природопользованию, защите почв от эрозии и повышению их плодородия на основе комплексных противоэрозионных мероприятий;

- изучение экологических основ охраны и рационального использования почв; правовые вопросы охраны почв, задачи и обязанности государственного и ведомственного контроля за состоянием почв.

##### **Предмет дисциплины**

Предметом изучения дисциплины является:

- теоретическая основа, раскрывающая причины эрозии и деградации почв под влиянием возрастающей техногенной нагрузки на почвы и агроэкосистемы в целом.

- система почвоводоохранных мероприятий, направленных на предотвращение отрицательных воздействий на почвы, восстановление и повышение их плодородия.

Обе части рассматриваются в рамках функционирования сложной биоэкономической модели «человек - производство - природные ресурсы» путем активного воздействия на продуцирующий блок «почва - растение - внешняя среда», определяющих уровень плодородия почв и состояние агроландшафта, исключая или сводящие к минимуму отрицательные экологические и экономические последствия.

##### **Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина Б1.В.02 Охрана почв входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений *Блока 1 Дисциплины (модули)* учебного плана в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.03 Агрехимия и агропочвоведение, профиля: «Агрехимическая оценка и рациональное использование почв».

##### **Взаимосвязь с другими дисциплинами**

Для изучения данной дисциплины необходимо знание базовых предметов, таких как общее почвоведение, агропочвоведение.

##### **2. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
ОПК-4	Способен реализовать современные	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2ОПК-4	Знает современные технологии проведения



	технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-5 <sub>ОПК-4</sub>	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-8 <sub>ОПК-4</sub>	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв
ПК-4	Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 <sub>ПК-4</sub>	Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-8 <sub>ПК-4</sub>	Умеет разрабатывать схему почвозащитной организации территории (защита почв от эрозии, мелиоративные мероприятия, введение ограничений на использование земель)
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-11 <sub>ПК-4</sub>	Имеет навык обоснования выбора решений при проведении мелиоративных мероприятий и использования мелиорированных земель
ПК-10	Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>ПК-10</sub>	Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-1 <sub>ПК-10</sub>	Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, заочкаренности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-3 <sub>ПК-10</sub>	Давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Введение. Предмет и содержание курса.

Определение понятий «эрозия почв», «водная эрозия», «ветровая эрозия (дефляция)». Классификация эрозионных процессов по действующему фактору (дождевая эрозия, эрозия при снеготаянии, ирригационная эрозия), по морфологии эрозионных форм (поверхностная склоновая эрозия, или смыв, линейная русловая эрозия, или размыв, донная эрозия в долинах рек, по днищам балок и оврагов, по интенсивности процесса (нор-

мальная естественная и ускоренная антропогенная эрозия). Формы проявления ветровой эрозии почв: повседневная, пыльные бури. Ущерб, причиняемый эрозией почв народному хозяйству (сельскому хозяйству, транспорту, водному хозяйству и другим отраслям). Экологическое значение охраны почв от эрозии.

Распространение эрозии почв. Краткие сведения по истории исследований процессов эрозии и мер защиты от нее в нашей стране и за рубежом. Противоэрозионные мероприятия как объект и предмет науки. История противоэрозионных мелиорации и основные требования к противоэрозионным мероприятиям.

## **Раздел 2. Механизм эрозии, причины деградации почв и методы исследования проблемы.**

### **1.1. Физические основы эрозии и деградации почв**

Закономерности движения жидкости и газа. Понятия: «расход воды», «средняя скорость потока», «живое сечение», «периметр смоченности», «гидравлический радиус». Виды течения жидкости и газа (ламинарное и турбулентное). Пульсация скоростей в турбулентном потоке. Формула Шези. Коэффициент шероховатости русла. Соотношение средней и донной скорости водного потока. Шероховатость поверхности почвы при воздействии на нее потока воздуха. Формула Прандтля.

Закономерности стока поверхностных вод. Понятия: «объем стока», «слой стока», «коэффициент стока», «расход воды», «водослив», «стоковая площадка», «водосбор». Сток как элемент водного баланса водосбора. Изменчивость стока. Расчет объема стока заданной обеспеченности. Неразмывающая, размывающая и допустимая скорость водного потока. Перемещение частиц в потоке воды и отложение их. Транспортирующая способность водного потока. Незаиляющая скорость.

Циркуляция атмосферы. Барические системы: циклон, антициклон, ложбина, гребень, седловина. Понятия о воздушных массах и фронтах. Пороговые скорости ветра, при которых начинается дефляция почв. Типы и условия движения частиц в воздушном потоке. Траектория скачка. Насыщенный поток, транспортирующая способность воздушного потока. Лавинный эффект.

### **1.2. Факторы водной эрозии почв**

Гидрометеорологические. Интенсивность и продолжительность дождя и таяния снега. Связь между интенсивностью и продолжительностью дождя. Формула Алексева. Связь интенсивности дождя с размером и скоростью падения капель. Особенности поверхностного стока талых вод. Типы и фазы снеготаяния. Интенсивность водоотдачи из снега. Перерас-пределение снежного покрова по элементам рельефа; зависимость снеготаяния от экспозиции и крутизны склонов, погодного режима и растительного покрова.

Геоморфологические. Определение понятий: «рельеф местности», «гидрографическая сеть». Элементы гидрографической сети: ложбина, лощина, балочное ответвление (лощино-суходол). Зависимость смыва и размыва почв от длины и крутизны склонов, типа водосборов (собирающие, рассеивающие, прямые), формы склонов (прямые, выпуклые, вогнутые, ступенчатые, сложные) и экспозиции. Степень выпуклости и вогнутости склонов (по В.Д. Иванову); ее влияние на эрозию и аккумуляцию. Микроручейковая сеть. Определение средневзвешенной длины линии стока на элементарной водосборной площади. Схема В.П. Лидова для прогноза степени смытости почв в зависимости от топографии склонов.

Биогенные. Роль наземных частей растений в перехватывании части осадков и в защите почв от ударов дождевых капель. Снегораспределительная роль растительности. Увеличение коэффициента шероховатости поверхности под влиянием растительности. Влияние корней на межагрегатное и внутриагрегатное сцепление, на порозность почвы и почвенную фауну. Влияние растительности на фильтрацию, промерзание и оттаивание почвы, перераспределение поверхностного стока воды и смыв почвы.

Почвенно-литологические. Водопроницаемость почвы в летний период: зависимость ее от интенсивности дождя, свойств почвы и литологии местности. Классификация

почв по водопроницаемости. Водопроницаемость почвы в зимне-весенний период. Зависимость коэффициента и слоя стока от погодных условий осени, зимы и весны, от влажности пахотного слоя почв и глубины промерзания перед началом снеготаяния (по В.Д. Иванову). Противо-эрозионная стойкость и эродлируемость почв в зависимости от ее физических и химических свойств. Классификация почв по противоэрозионной стойкости.

Антропогенные. Влияние хозяйственной деятельности человека на эрозию и деградацию почв. Достижения и недостатки в деле охраны почв от эрозии и деградации в нашей стране и за рубежом. Правовые основы защиты почв от эрозии. Почвозащитные системы земледелия как основа рационального использования и охраны почв.

### 1.3. Факторы ветровой эрозии почв

Агрометеорологические. Скорость ветра, продолжительность ветра, осадки (количество осадков, время выпадения). Засушливость климата, гидротермический режим почвы, режим ветра (повторяемость ветров и пыльных бурь, направление воздушных потоков).

Геоморфологические. Макро-, мезо-, микро- и нанорельеф местности. Влияние длины, крутизны, формы и экспозиции склонов. Ветровые «коридоры». Неоднозначность влияния нанорельефа на интенсивность дефляции почв.

Биогенные. Механизм почвозащитного действия растительности: снижение скорости ветра в приземном слое, аккумуляция наносов. Влияние количества и качества растений и растительных остатков на противодефляционную стойкость почвенной поверхности и на интенсивность выдувания почвы.

Почвенные. Свойства почв, прямо влияющие на их противодефляционную стойкость: агрегатный состав, межагрегатное сцепление, плотность агрегатов. Свойства почв, косвенно влияющие на противодефляционную стойкость: гранулометрический состав, количество и качество органического вещества, плотность твердой фазы, влажность, водопрочность, связность, пористость агрегатов, поглощенные основания, растворимые соли, карбонатность, наличие почвенной корки.

Антропогенные. Достижения и недостатки в деле охраны почв от ветровой эрозии в нашей стране и за рубежом.

1.4. Оценка интенсивности и потенциальной опасности эрозии почв. Динамическое равновесие между эрозией и скоростью почвообразования. Потенциальная опасность эрозии почв. Оценка интенсивности смыва, размыва. Выдувания почвы и аккумуляция наносов. Использование различных моделей для оценки опасности водной эрозии (полуэмпирическое уравнение Вишмайера-Смита, теоретическое уравнение Мирцхулавы, эмпирическое уравнение Сурмача и полуэмпирическое уравнение Иванова. Сравнительный анализ методов расчета смыва почв со склонов. Прогнозирование дефляции почвы (уравнение ветровой эрозии почвы).

### 1.5. Методы изучения эрозии почв

Пассивный эксперимент в природе. Метод замера объема водоросей, почвенно-геоморфологический метод, метод реперов, аэрофотометрический метод, изотопный метод, стереофотограмметрический метод. Методы наблюдения за стоком и смывом почвы на естественных водосборах. Методы измерения переноса почвы ветром. Активный эксперимент в природе. Метод стоковых площадок (сооружение и оборудование площадок, организация измерений, стокоприемное оборудование). Определение интенсивности дождя и размера капель. Метод полевых аэродинамических и гидродинамических установок (устройство, методика работ, круг решаемых задач). Эксперимент в лаборатории. Задачи лабораторного эксперимента. Устройство лабораторных гидророток и аэродинамических установок. Связь полевого и лабораторного экспериментов.

1.6. Свойства, классификация и картографирование эродированных и дефлированных почв

Изменение свойств почв в результате смыва, сдувания и аккумуляции наносов. Снижение урожая и качества продукции на эродированных почвах. Классификация смыв-

тых и дефлированных почв (Соболева-Пресняковой, Заславского, Гаеля-Смирновой). Классификация намытых и погребенных почв.

Особенности картографирования эродированных почв. Цели картографирования, выбор эталона неэродированных почв, выделение комплексов почв по разной степени эродированности. Методы определения средневзвешенной длины линии стока и средневзвешенного уклона на элементарном водосборе. Картографирование почв по интенсивности смыва с учетом совокупности факторов его определяющих (по В.Д. Иванову). Применение аэрокосмических методов при почвенно-эрозионном картографировании.

### **Раздел 3. Система почвоводоохранных мероприятий.**

#### **3.1. Предотвращение поверхностной эрозии почв**

Агротехнические противоэрозионные мероприятия: глубокая и своевременная вспашка; обработка почвы и посев сельскохозяйственных культур перпендикулярно линиям стока (полосами и по контурам), ступенчатая и комбинированная вспашка, кротование, щелевание, лункование, прерывистое бороздование, обвалование, поделка микролиманов. Безотвальная, плоскорезная и минимальная обработка почвы. Ресурсосберегающая (почвозащитная) технология обработки почв. Правильное размещение на склоне сельскохозяйственных культур с учетом их биологических особенностей и почвозащитных свойств; почвозащитные севообороты. Создание буферных полос, полосное размещение культур. Мульчирование. Правильное использование и улучшение естественных кормовых угодий (поверхностная и коренная мелиорация). Регулирование снегораспределения и снеготаяния путем создания лесополос, кулис, валкования снега, полосного уплотнения и зачернения.

Агролесомелиоративные мероприятия на склонах. Стокорегулирующие лесные полосы, их конструкция, породный состав. Создание стокорегулирующих лесополос, усиленных местах концентрации стока валами-канавами. Расчет ширины лесных полос и расстояний между ними. Прибалочные и приовражные лесные полосы.

Гидротехнические мероприятия по охране почв от поверхностной эрозии. Валы-террасы с широким основанием, расчет допустимого расстояния между ними. Создание залуженных водотоков между ними. Водозадерживающие и водоотводящие валы. Ступенчатые (напашные и выемочно-насыпные) террасы, их типы и устройство. Траншейные террасы.

Организационно-хозяйственные мероприятия. Специализация, структура посевных площадей и объемы производства. Противоэрозионная организация территории землепользования. Категории эрозионноопасных почв по В.Д. Иванову. Почвы приводораздельного и присетевого фондов. Формирование устойчивого агроландшафта.

#### **3.2. Предотвращение линейной эрозии почв**

Классификация размывов по геоморфологическим (рельефным) условиям (донные, вершинные, склоновые), по степени выраженности (водороина, промоина, овраг, вымывина, донная промоина, донный овраг) и интенсивности процесса денудации. Механизм развития вершины оврага. Роль явлений солюфлюкции, суффозии и оползней в оврагообразовании.

Меры борьбы с линейной эрозией. Полная засыпка и выполаживание откосов оврагов. Устройство и расчет водозадерживающих валов, водоотводных валов и канав. Приовражные и прибалочные лесные полосы. Донные фашинные запруды. Вершинные водосбросные сооружения (быстротоки, перепады, консоли) и донные сооружения.

#### **3.3. Особенности защиты почв от ирригационной эрозии**

Закономерности распределения смытых и несмытых почв при поливах по полосам и бороздам. Повышение допустимых (по условиям неразмываемости почв) расходов воды путем окультуривания почв, обработки полимераами-структурообразователями, предварительной замочки борозд малыми расходами воды. Уменьшение скорости течения поливных вод путем нарезки скошенных, контурных и извилистых борозд.

Особенности эрозии почв при орошении дождеванием. Противоэрозионная техно-

логия полива. Способы повышения допустимой нормы полива дождеванием. Соотношение между интенсивностью дождя и водопроницаемостью почв.

#### 3.4. Предотвращение ветровой эрозии почв

Агротехнические мероприятия. Почвозащитные севообороты. Почвозащитная эффективность сельскохозяйственных культур. Полосное размещение посевов. Мульчирование. Посев промежуточных культур. Создание кулис. Травосеяние. Почвозащитная система обработки почв А.И. Бараева. Минимальная обработка. Закрепление и освоение подвижных песков.

Агролесомелиоративные мероприятия. Механизм взаимодействия лесной полосы с воздушным потоком. Расчет системы полевых защитных лесополос. Создание лесных почвозащитных насаждений.

Организационно-хозяйственные мероприятия, их содержание и способы реализации.

#### 3.5. Повышение плодородия эродированных почв

Пути обогащения эродированных почв органическим веществом: землевание эродированных почв, посев сидеральных культур, внесение органических удобрений (навоза, торфа, компоста, сапропеля, углекислых удобрений и органо-минеральных отходов промышленности). Применение полимеров-структурообразователей и других мелиорантов.

Особенности применения минеральных удобрений на эродированных почвах. Меры борьбы с переуплотнением и загрязнением почв.

#### 3.6. Охрана почв от эрозии и деградации в системе народного хозяйства

Организация работ по защите почв от эрозии и деградации. Защита почв от загрязнения, засоления и заболачивания. Рекультивация почв, нарушенных открытыми горными разработками. Основные принципы проектирования противоэрозионных мероприятий (стадийность, комплексность, зональность, охват почвозащитными мероприятиями всей территории водосбора или района проявления дефляции, экономическая целесообразность). Этапы проектирования: генеральная схема на область, край или республику, межхозяйственная схема, проект противоэрозионных и противодефляционных мероприятий на отдельное хозяйство.

### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет.

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.03 Диагностика минерального питания

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** получение необходимых теоретических знаний и практических навыков, позволяющих определить недостаток или избыток элементов в питании растений и регулировать режим их питания.

#### **Задачи**

изучить теоретические основы различных видов диагностики питания растений, внешние признаки растений в связи с недостатком элементов питания, особенности прохождения растением различных фаз и этапов органогенеза, биометрических показателей в зависимости от питания, технику проведения и использование результатов различных видов диагностики: визуальной, субмикроролевой, морфометрической, листовой, тканевой, комплексной почвенно-растительной. Создать у студентов четкое представление о возможностях методов диагностики, о надежности результатов, области их применения.

**Предмет** Предметом дисциплины являются: ботаника, неорганическая и аналитическая химия, физическая и коллоидная химия, органическая химия, физика, микробиология, физиология и биохимия растений, почвоведение, растениеводство, земледелие, мелиорация, экология, генетика, механизация растениеводства, метеорология, фитопатология,

энтомология, агрохимия, система удобрения, агрохимические методы исследований.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-8	Способен к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД3 <sub>ПК-8</sub>	Знает методику проведения почвенной и растительной (визуальной, тканевой, листовой и функциональной диагностики)
		ИД4 <sub>ПК-8</sub>	Знает специальное оборудование, используемое при проведении диагностик, и правила его эксплуатации
		<b>Обучающийся должен уметь: Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-8</sub>	Умеет разрабатывать рекомендации по повышению эффективности применения минеральных удобрений, в том числе с учетом результатов почвенной и растительной диагностики
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
ИД2 <sub>ПК-8</sub>	Умеет проводить почвенную и растительную (визуальную, тканевую, листовую и функциональную) диагностики с использованием специального оборудования		

## 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1.* Виды диагностики, их основные особенности, теоретические основы.

*Раздел 2.* Зависимость роста и потребления элементов питания растениями от внешних факторов (температура, влажность почвы и воздуха, аэрация почвы, концентрация, состав, реакция почвенного раствора).

*Раздел 3.* Визуальная диагностика питания растений.

*Подраздел 3.1.* Внешние признаки обеспеченности растений основными макро- и микроэлементами.

*Подраздел 3.2.* Степень проявления диагностических признаков в различных условиях и надежность визуальной диагностики.

*Раздел 4.* Химическая диагностика.

*Подраздел 4.1.* Тканевая диагностика основных элементов питания по В.В. Церлинг.

*Подраздел 4.2.* Особенности проведения тканевой диагностики культур по К.П. Магницкому.

*Подраздел 4.3.* Листовая диагностика питания.

*Подраздел 4.4.* Диагностика питания растений по фотохимической активности хлоропластов.

*Раздел 5.* Почвенная диагностика (техника проведения, использование и надежность результатов почвенной диагностики)

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

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.04 Оценка почв**

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

**Цель** - формирование знаний, умений и навыков по качественной и количественной оценке почв и почвенного покрова отдельных земельных участков по их основополагающим и функциональным характеристикам

**Задачи** 1. Получить теоретические основы генетико-производственной классификации почв по их главной функциональной специфике – плодородию.

2. Раскрыть специфику и особенности различных методов и подходов к оценке качества почвы или почвенного покрова земельного участка.

3. Научится определять размеры соответствующей платы за землю в зависимости от качества почв и различного целевого использования земельного участка.

4. Творчески использовать нормативно- правовую базу в проведении земельно-оценочных работ в зависимости от целей и конкретного объекта.

5. Получить информацию об оценочных исследованиях почвенного покрова, их актуальности и требованиях, предъявляемых к оценке почв.

**Предмет** – методы оценки свойств почв и почвенного покрова, основные свойства почвы, бонитировка, баллы бонитета.

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

<b>Компетенция</b>		<b>Индикатор достижения компетенции</b>	
<b>Код</b>	<b>Содержание</b>	<b>Код</b>	<b>Содержание</b>
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-2</sub>	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
ИД14 <sub>ПК-2</sub>	Умеет выявлять границы природно-территориальных комплексов, проводить их морфологическое описание, составлять ландшафтные карты		

		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>
		ИД3пк-2      Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
ПК-9	Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв	<b>Обучающийся должен знать:</b>
		ИД2пк-9      Знать визуальные диагностические признаки ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, закочкарности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>
		ИД1пк-9      Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, закочкарности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений
		ИД3пк-9      Давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>
		ИД4пк-9      Иметь навыки разработки системы мероприятий по повышению содержания органического вещества в почвах сельскохозяйственных угодий
		ИД5пк-9      Иметь навыки разработки системы мероприятий по оптимизации кислотности (щелочности) почвы

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. История развития земельно-оценочных работ. Предмет оценки почв. Древние описание земель. Развитие земельно-оценочных работ в феодальной России. Докучаевский период в истории почвенной оценки. Оценка почв в советский период. Современное состояние проблемы оценки почв. Научные основы оценки почв. Оценка факторов почвообразования. Оценка физического и гумусового состояния почв. Оценка физико-химических свойств. Определение признаков в оценке почв.



Раздел 2. Методы оценки почв. Классификация методов оценки почв. Методика оценки почв ЦЧО НИИ Гипрозем. Методика ЦИНАО. Методика ГИЗР. Авторские методы оценки почв. Сравнительная характеристика методов оценки почв. Гранулометрический состав почв. Структура. Водопроницаемость. Плотность и порозность. Коэффициент увлажнения и температура. Крутизна и экспозиция склонов. Содержание гумуса и мощность гумусового горизонта. Кислотность и обеспеченность элементами питания. Размер почвенных контуров. Единицы измерения почвенных признаков.

Балльная оценка почвенных показателей. Основы и принципы бонитировки. Подготовительный, полевой и аналитический период бонитировки почв. Бонитировка почв земельного участка или хозяйства. Математическая обработка данных бонитировки. Прогнозирование урожая.

Методика построения оценочных шкал. Классификация почв по баллам бонитета. Определение средневзвешенного почвенного балла в целом по земельному участку или хозяйству. Составление картограммы качества почв. Корреляция и регрессия, среднее арифметическое и его ошибка, коэффициент корреляции.

Раздел 3. Кадастровая оценка земель. Государственная кадастровая оценка земель. Учение о дифференциальной ренте. Дифференциальный рентный доход в зависимости от плодородия почв, от технологических свойств почв и от местоположения хозяйства. Кадастровая стоимость земель.

Государственная кадастровая оценка земель. Учение о дифференциальной ренте. Дифференциальный рентный доход в зависимости от плодородия почв, от технологических свойств почв и от местоположения хозяйства. Кадастровая стоимость земель.

#### **4. Форма промежуточной аттестации** – курсовая работа, зачет.

### **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.05 Агрохимия микроэлементов**

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

##### **Цель дисциплины**

Цель дисциплины - изучение спектра вопросов, связанных с проблемой микроэлементов в современных условиях, формирование системных представлений, теоретических знаний о микроэлементах, как необходимых для растений компонентах питания

##### **Задачи**

- Задачами дисциплины является формирование у обучающихся представлений о:
- поведении микроэлементов в почве;
  - факторах, влияющих на их подвижность;
  - роли отдельных микроэлементов в жизни растений;
  - методах определения микроэлементов в почве и растениях;
  - микроудобрениях, условиях и способах их применения.

##### **Предмет**

Предметом дисциплины являются: почва, растения и микроудобрения изучаемые в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Без изучения этих объектов в таком аспекте невозможно понять их влияние друг на друга, влияние микроэлементов на обмен веществ, деятельность ферментативных систем, обуславливающих нормальное развитие растений и, как следствие, урожай и качество продукции.

##### **Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина «Агрохимия микроэлементов» Дисциплина «Агрохимия микроэлементов» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, формируемой

участниками образовательных отношений, подготовки бакалавров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.В.05.

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Агрохимия микроэлементов» является предшествующей для следующих дисциплин: диагностика минерального питания, удобрения и окружающая среда, удобрение овощных и плодовых культур.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ПК-2</sub>	Демонстрирует знание основных типов почв, их генезиса, классификации, строения, состава и свойств, распознает и анализирует структуру почвенного покрова и дает ей агрономическую оценку
ПК-2		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности</b>	
		ИД3 <sub>ПК-2</sub>	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований	<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД3 <sub>ПК-3</sub>	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возде-

	ЭКОЛОГИ		львания
		<b>Обучающийся должен уметь</b>	
		ИД1ПК-3	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)
		ИД2ПК-3	Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы
		<b>Обучающийся должен знать Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности</b>	
		ИД4ПК-3	Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур
ПК-8	Способен к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	<b>Обучающийся должен уметь</b>	
		ИД1ПК-8	Умеет рабатывать рекомендации по повышению эффективности применения минеральных удобрений, в том числе с учетом результатов почвенной и растительной диагностики
		ИД2ПК-8	Умеет проводить почвенную и растительную (визуальную, тканевую, листовую и функциональную) диагностики с использованием специального оборудования

		<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИДЗПК-8	Знает методику проведения почвенной и растительной (визуальной, тканевой, листовой и функциональной диагностики)
		<b>Обучающийся должен знать</b>	
		ИД4ПК-8	Знает специальное оборудование, используемое при проведении диагностик, и правила его эксплуатации

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Микроэлементы в почвах и растениях. – Понятие о микроэлементах. Развитие учения о микроэлементах. Физиолого-биологическая роль микроэлементов в жизни растений. Современные представления о поступлении микроэлементов в растения. Поглощение микроэлементов листьями. Перемещение внутри растительного организма. Необходимые микроэлементы, их дефицит и избыток. Токсичность микроэлементов и толерантность растений, взаимодействие их в растении (антагонизм и синергизм). Источники поступления микроэлементов в почву и закономерности их содержания. Процессы, влияющие на подвижность микроэлементов в почвах. Формы микроэлементов в почвах.*

*Подраздел 1.1. Медь, содержание и формы ее соединений в почвах. Роль меди в жизни растений, поглощение ее растениями, физиологические функции, признаки недостатка меди у растений. Взаимодействие меди с другими элементами.*

*Подраздел 1.2. Содержание формы соединений цинка в почвах, его роль в жизни растений. Поглощение цинка растениями, биохимические, физиологические функции и признаки недостатка цинка у растений.*

*Подраздел 1.3. Бор, его содержание и формы в почвах. Роль бора в питании растений, выполняемые функции, визуальные признаки недостатка бора у растений.*

*Подраздел 1.4. Молибден и ванадий, их поступление содержание в почве, формы соединений, доступность их растениям, выполняемые функции. Признаки недостатка молибдена и ванадия у растений.*

*Подраздел 1.5. Марганец, кобальт и йод, формы соединений в почвах, доступность их растениям. Физиологические функции марганца, кобальта и йода, признаки их недостатка у растений.*

*Раздел 2. Микроудобрения – источник микроэлементов для растений. – Содержание микроэлементов в почве как критерий необходимости применения микроудобрений. Агрохимическое обследование почв на содержание микроэлементов, составление заключения об обеспеченности почв микроэлементами. Виды микроудобрений, их свойства, дозы, сроки и способы внесения. Влияние микроудобрений на урожайность и качество продукции сельскохозяйственных культур.*

*Подраздел 2.1. Классификация микроудобрений. Борные удобрения*

*Подраздел 2.2. Борные и молибденовые удобрения*

*Подраздел 2.3. Медные и цинковые удобрения*

*Подраздел 2.4. Марганцевые, кобальтовые и иодные удобрения*

*Подраздел 2.5. Хелатные удобрения*

#### 4. Форма промежуточной аттестации зачет

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.1.06 Удобрения и окружающая среда

#### 1. Общая характеристика дисциплины

##### 1.1. Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний по вопросам, связанным с негативным воздействием удобрений на окружающую среду и разработкой мероприятий их предотвращающих.

##### 1.2. Задачи дисциплины

Задачами дисциплины является изучение:

- основных источников потерь элементов питания;
- причин загрязнения почвы и продукции нитратами и тяжелыми металлами;
- особенностей воспроизводства плодородия и баланса элементов питания при разных системах земледелия.

##### 1.3. Предмет дисциплины

Предметом изучения дисциплины является влияние применения удобрений на окружающую среду. Дается оценка роли минеральных и органических удобрений в повышении плодородия почв, урожайности сельскохозяйственных культур, качества продукции. Особое внимание уделено значению удобрений при переходе на биологическое (альтернативное) земледелие.

##### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.06 Удобрения и окружающая среда входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений *Блока 1 Дисциплины (модули)* учебного плана в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиля: «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв».

##### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения данной дисциплины необходимо знание базовых предметов, таких как Агрохимия, Система удобрения.

#### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических усло-	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 <sub>ПК-3</sub>	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-2 <sub>ПК-3</sub>	Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил

	вий и требований эко- логи		смешивания)
		ИД-3 <sub>ПК-3</sub>	Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-4 <sub>ПК-3</sub>	Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-33 <sub>ПК-5</sub>	Знать экологические проблемы, вызванные применением агрохимикатов и пестицидов в агроэкосистеме
		ИД-34 <sub>ПК-5</sub>	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на безопасность сельскохозяйственной продукции
		ИД-35 <sub>ПК-5</sub>	Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на здоровье животных и человека с учетом всех возможных путей поступления химических элементов и соединений в организм, в том числе по пищевой цепи
		ИД-37 <sub>ПК-5</sub>	Знать ограничения на использование агрохимикатов и пестицидов в соответствии со стандартами, регламентирующими производство органической и экологически чистой сельскохозяйственной продукции
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-32 <sub>ПК-5</sub>	Уметь определять экологически безопасные дозы, сроки и способы применения агрохимикатов и пестицидов
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-29 <sub>ПК-5</sub>	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)
		ИД-30 <sub>ПК-5</sub>	Иметь навык разработки технологии хранения, транспортировки и применения агрохимикатов и пестицидов в сельскохозяйственной организации в части обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства с учетом выявленных экологических ограничений
ИД-31 <sub>ПК-5</sub>	Иметь навык разработки приемов биологизации земледелия с целью снижения химической нагрузки на компоненты окружающей		

### 3. Содержание дисциплины

1. Химизация в системе управления продуктивностью сельскохозяйственных культур, их качеством и почвенным плодородием

2. Основные источники загрязнения природной среды удобрениями

Количество минеральных удобрений, вносимых на 1 га пашни, как показатель уровня химизации.

Есть ли альтернатива применению удобрений.

Роль и место науки в определении стратегии химизации. Унификация и индивидуальность. Их место и роль в современной земледелии.

Потери минеральных удобрений при транспортировке и хранении.

Неравномерность внесения удобрений и их эффективность.

Экологические аспекты применения разных видов удобрений.

Эрозия почв – источник потерь биогенных элементов.

Несовершенство свойств и химического состава удобрений.

Экологические аспекты применения агрохимических средств

3. Биологическое земледелие и минеральные удобрения

Суть и назначение биологического земледелия.

Цель, задачи и основные принципы биологического земледелия

Как и чем питаются растения. Общие вопросы улучшения качества продукции.

Об органических удобрениях в биологическом земледелии.

Экологические аспекты использования местного сырья и отходов производства на удобрения

4. Проблемы различных направлений земледелия

Критерии оценки основных направлений земледелия.

Особенности современного интенсивного земледелия. Пути улучшения экологической ситуации в земледелии.

5. Биологическое земледелие и качество продукции растениеводства

6. Экологические проблемы накопления нитратного азота в растениях

Влияние нитратов и нитритов на здоровье человека. Источники нитратов в нашей пище.

Азот в природе и его превращения.

Биологическое земледелие – сущность, достоинство и недостатки.

Влияние внешних факторов на накопление нитратов в растениях.

Пути регулирования содержания нитратов.

7. Загрязнение природной среды тяжелыми металлами

Понятие о тяжелых металлах.

Загрязнение почвы тяжелыми металлами.

Нормирование содержания тяжелых металлов в почвах. Приемы снижения фитотоксичности металлов в почве.

Особенности выращивания растений на почвах, содержащих повышенные концентрации тяжелых металлов.

8. Взаимовлияние макро- и микроэлементов на мобилизацию и иммобилизацию их в почве и поступление в растения

9. Воспроизводство плодородия и баланс питательных элементов и гумуса при разных системах земледелия

Потребность сельскохозяйственных культур в биогенных элементах для формирования урожая.

Методические подходы при оптимизации плодородия почвы и удобрения сельскохозяйственных культур.

Оптимизация азотного, фосфорного и калийного режима почвы.

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

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.1.07 Химия почв

#### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - научить студентов выполнять некоторые физико-химические анализы по изучению химических свойств почв, знать области практического применения полученных теоретических знаний по химии почв. Овладение студентами современными инструментальными методами лабораторных и натурных исследований почв.

**Задачи:**

- 1.изучить и освоить методы исследования элементного состава почв,
- 2.изучить и освоить методы минералогического состава почв материнских и подстилающих пород,
- 3.освоить методы определения параметров гумусного состояния почв и режима органического вещества,
- 4.освоить основные физические и физико-химические методы анализа почв и режимных наблюдений,
- 5.освоить основные методы изучения миграции вещества в почвах,
- 6.освоить методы изучения биогеохимических круговоротов и агроэкологического мониторинга.

**Предмет** - химические свойства почвы.

#### 2. Планируемые результаты обучения

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



ПК-8	Способен к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-3ПК-8	методику проведения почвенной и растительной (визуальной, тканевой, листовой и функциональной диагностики)
		ИД-4ПК-8	Знает специальное оборудование, используемое при проведении диагностик, и правила его эксплуатации
ПК-10	Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации	<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-2ПК-8	проводить почвенную и растительную (визуальную, тканевую, листовую и функциональную) диагностики с использованием специального оборудования
ПК-10	Способен давать оценку текущего и прогнозного состояния показателей почвенного плодородия с учетом характера ее эксплуатации	<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-1ПК-10	Уметь фиксировать процессы ухудшения состояния земель, в том числе эрозии, переувлажнения, закороченности, закустаренности, засоленности, засоренности и прочих явлений

### 3. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Химия почв, предмет, методы, цели и задачи

Предмет и содержание химии почв. Понятие о почве.

#### Раздел 2. Химия почвенной массы

##### 2.1. Учение о химическом составе почвы.

Понятие о элементном и фазовом составе почв. Зависимость химического состава и окраски почвы. Состав твердой, жидкой, газовой фаз почв. Равновесие в системе фаз.

##### 2.2. Строение и свойства почвенных компонентов.

Простые соли, оксиды и гидроксиды. Глинистые минералы. Гумус, органоминеральные вещества. Их строение, свойства и значение в почвообразовании.

##### 2.3. Свойства почвы.

Понятие о поглотительной способности, реакции среды почвы. Коллоидно-химические и окислительно-восстановительные свойства почвы.

#### Раздел 3. Химия почвообразовательных процессов.

##### 3.1. Трансформация вещественного состава при почвообразовании.

Синтез и разложение минералов. Разложение органических остатков. Синтез гумусовых веществ. Химия новообразований.

##### 3.2. Химические процессы дифференциации почвенного профиля и ландшафта.

Распределение отдельных элементов по почвенному профилю различных типов и подтипов почв. Формирование гумусоаккумулятивного, элювиального и иллювиального горизонтов.

##### 3.3. Зависимость свойств и состава почв от гидротермических и биологических условий.

Изучение влияния количества осадков, суммы активных температур и различных возделываемых культур на химические и физико-химические свойства почвы.

#### Раздел 4. Химические основы плодородия.

##### 4.1. Запасы элементов питания и их балансы.

Валовые запасы. Резервы элементов питания. Понятие балансов элементов. Особенности баланса элементов в целинных ландшафтах и агроценозах. Химические и термодинамические основы подвижности и доступности элементов растениям.

#### **4.2. Химические приемы регулирования почвенного плодородия.**

Определение потребности в химической мелиорации. Расчет доз удобрений.

### **Раздел 5. Аналитическая химия почв.**

#### **5.1. Методы идентификации и количественного определения элементов и веществ.**

Понятие валовой анализ почв. Методы определения некоторых почвенных элементов.

#### **5.2. Методы измерения свойств почв.**

Определение рН. Определение окислительно-восстановительного потенциала. Определение коллоидно-химических характеристик почвы.

#### **5.3. Методы определения специфических почвенных показателей.**

Изучение группового и фракционного состава гумуса. Обменные катионы. Групповой состав минеральных компонентов. Виды кислотности и щелочности почв.

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

## **Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.1.08 Агрохимические пути управления плодородием почв**

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

#### **1.1. Цель дисциплины**

Цель дисциплины – обучение студентов современным методом оценки применяемых агрохимических приемов на параметры плодородия, проведения оперативного контроля уровня плодородия почв и разработки мероприятий по стабилизации и воспроизводству на заданном уровне параметров плодородия почв.

#### **1.2. Задачи дисциплины**

1. Улучшение физико-химических и агрохимических свойств почв за счет мелиорации и внесения удобрений.
2. Обеспечение прироста гумуса за счет внесения органических удобрений.
3. Повышение уровня питательных веществ в почве.
4. Совершенствование структуры посевных площадей за счет биологизации земледелия.
5. Разработка экологически безопасной системы применения удобрений.

#### **1.3. Предмет дисциплины**

Предметом изучения дисциплины является управление плодородием почв с помощью комплекса агрохимических средств. Дается оценка роли минеральных и органических удобрений в повышении плодородия почв, урожайности сельскохозяйственных культур, качества продукции.

#### **1.4. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина Б1.В.08 Агрохимические пути управления плодородием почв входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений *Блока 1 Дисциплины (модули)* учебного план в системе подготовки обучающегося по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиля: «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв».

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Для изучения данной дисциплины необходимо знание базовых предметов, таких как Агрохимия, Система удобрения.

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-5 <sub>ОПК-4</sub>	Умеет обосновывать разработки рациональных технологических приёмов воспроизводства плодородия почв
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
ИД-8 <sub>ОПК-4</sub>	Имеет навык разработки и обоснования рациональных технологических приёмов воспроизводства и сохранения плодородия почв		

### 4. Содержание дисциплины

#### 5.

1. Основные показатели плодородия почв и их изменения в процессе сельскохозяйственного использования.
  - 1.1 Плодородие почвы и причины его снижения в процессе сельскохозяйственного использования.
  - 1.2 Гумус – важнейший показатель плодородия почв.
  - 1.3 Содержание азота, фосфора и калия в почвах при сельскохозяйственном использовании. Баланс питательных веществ в земледелии.
  - 1.4 Состав поглощенного комплекса и его изменение в процессе сельскохозяйственного использования.
2. Агрокомплекс расширенного воспроизводства плодородия почв.
  - 2.1 Оптимизация структуры посевных площадей и применение научно-обоснованных севооборотов – важнейшее свойство повышения плодородия почвы.
  - 2.2 Биологический азот и органическое вещество бобовых в земледелии ЦЧЗ.
  - 2.3 Основные приемы и условия эффективного использования органических удобрений.
  - 2.4 Оптимизация минерального питания растений.
  - 2.5 Методы определения потребности черноземов в известковании. Известкование черноземов.
  - 2.6 Гипсование засоленных почв.
  - 2.7 Оптимальные параметры почвенного плодородия.
  - 2.8

**4. Форма промежуточной аттестации:** Зачет

**Аннотация рабочей программы учебной дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 Удобрение овощных и плодовых культур**

## 1. Общая характеристика дисциплины

### Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование системных представлений, теоретических знаний о требованиях овощных и плодовых культур к условиям питания, методах определения их потребности в элементах питания, а также практических навыков по разработке и оценке системы применения удобрений под овощные и плодовые культуры.

### Задачи

Задачами дисциплины является:

- изучение теоретических основ системы удобрения овощных и плодовых культур;
- научное обоснование удобрения овощных и плодовых культур;
- приобретение практических навыков определения показателей качества плодов и овощей;
- формирование у студентов умения дать агроэкологическую оценку применения удобрений под овощные и плодовые культуры.

### Предмет

Предметом дисциплины является почва, овощные и плодовые растения и удобрения изучаемые в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Без изучения этих объектов в таком аспекте невозможно понять их влияние друг на друга, на круговорот элементов питания в овощном и плодовом агроценозе, на урожайность овощных и плодовых культур и качество продукции.

### Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Удобрение овощных и плодовых культур» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, подготовки бакалавров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.В.ДВ.01.01

### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Агрохимия» является предшествующей для следующих дисциплин: агрохимические методы исследований, система удобрения, агрохимия мезоэлементов, удобрение овощных и плодовых культур, удобрения и окружающая среда, диагностика минерального питания, агрохимические пути управления плодородием почв, агрохимия микроэлементов.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИДЗПК-3	Демонстрирует знание биологических особенностей сельскохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
	Способен составлять экологически обоснованную систему применения		

ПК-3	удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4ПК-3	Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД2ПК-3	Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы

### 3. Содержание дисциплины

*Раздел 1. Теоретические основы питания и удобрения овощных и плодовых культур*  
Влияние почвенно-климатических условий на эффективность удобрений под овощные и плодовые культуры. Роль удобрений в повышении урожая и качества плодов и овощей. Химический состав плодов и овощей. Роль отдельных элементов в питании овощных и плодовых растений. Механизмы поступления элементов питания в растения. Динамика минерального питания овощных и плодовых культур. Использование агрохимических показателей обеспеченности почвы подвижными элементами питания при определении доз удобрений. Методы определения доз удобрений под овощные и плодовые культуры.

*Раздел 2. Удобрение овощных культур в открытом и защищенном грунте.*

*Подраздел 2.1. Удобрение овощных культур в открытом грунте*

Система удобрения капусты. Требования к условиям питания и удобрение огурца, томатов, моркови, свеклы столовой, лука и картофеля. Система удобрения в овощных севооборотах. Особенности удобрения овощных культур на пойменных почвах. Удобрение овощных культур в условиях орошения.

*Подраздел 2.2. Удобрение овощных культур в защищенном грунте* Почвогрунты, их состав, свойства и приготовление. Грунтовые смеси для выращивания рассады. Диагностика грунтов. Питание и удобрение огурцов, томатов и других культур в теплицах. Удобрение рассады..

*Раздел 3. Удобрение плодовых и ягодных культур.*

*Подраздел 3.1. Удобрение плодовых культур.* . Задачи системы удобрения плодовых культур. Требования к условиям питания плодовых культур в разные периоды развития. Удобрение саженцев в плодном питомнике и при посадке. Удобрение молодого и плодоносящего сада. Сроки и способы внесения удобрений.

*Подраздел 3.2. Удобрение ягодных культур.* Особенности питания и удобрения ягодных культур. Удобрение смородины, малины и крыжовника. Система удобрения земляники.

*Раздел 4. Агроэкологические аспекты применения удобрений под овощные и плодовые культуры* Удобрение как фактор накопления избыточного количества нитратов в плодово-овощной продукции. Приемы снижения содержания нитратов в продукции. Минераль-

ные удобрения – источники накопления балластных элементов и тяжелых металлов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации - экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Питание и удобрение садовых культур

#### 1. Общая характеристика дисциплины

##### Цель дисциплины

Целью дисциплины является формирование системных представлений, теоретических знаний о требованиях садовых, в частности овощных и плодовых культур к условиям питания, методах определения их потребности в элементах питания, а также практических навыков по разработке и оценке системы применения удобрений под овощные и плодовые культуры.

##### Задачи

Задачами дисциплины является:

- изучение теоретических основ системы удобрения овощных и плодовых культур;
- научное обоснование удобрения овощных и плодовых культур;
- приобретение практических навыков определения показателей качества плодов и овощей;
- формирование у студентов умения дать агроэкологическую оценку применения удобрений под овощные и плодовые культуры.
- 

##### Предмет

Предметом дисциплины является почва, овощные и плодовые растения и удобрения изучаемые в тесной взаимосвязи и взаимозависимости. Без изучения этих объектов в таком аспекте невозможно понять их влияние друг на друга, на круговорот элементов питания в овощном и плодовом агроценозе, на урожайность овощных и плодовых культур и качество продукции.

##### Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина «Удобрение овощных и плодовых культур» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений, подготовки бакалавров по направлению «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агрохимия и агропочвоведение». Блок 1 «Дисциплины (модули)». Индекс Б1.В.ДВ.01.01

##### Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина «Агрохимия» является предшествующей для следующих дисциплин: агрохимические методы исследований, система удобрения, агрохимия мезоэлементов, удобрение овощных и плодовых культур, удобрения и окружающая среда, диагностика минерального питания, агрохимические пути управления плодородием почв, агрохимия микроэлементов.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
		<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИДЗ <sub>ПК-3</sub>	Демонстрирует знание биологических особенностей сель-

ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии		скохозяйственных культур, их требований к почвенно-климатическим условиям и экологически безопасных технологий возделывания
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД4 <sub>ПК-3</sub>	Выбирает наиболее оптимальные способы и сроки применения удобрений, распределение их в севообороте при возделывании сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт профессиональной деятельности:</b>	
		ИД2 <sub>ПК-3</sub>	Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы

### 3. Содержание дисциплины

#### *Раздел 1. Теоретические основы питания и удобрения овощных и плодовых культур*

Влияние почвенно-климатических условий на эффективность удобрений под овощные и плодовые культуры. Роль удобрений в повышении урожая и качества плодов и овощей. Химический состав плодов и овощей. Роль отдельных элементов в питании овощных и плодовых растений. Механизмы поступления элементов питания в растения. Динамика минерального питания овощных и плодовых культур. Использование агрохимических показателей обеспеченности почвы подвижными элементами питания при определении доз удобрений. Методы определения доз удобрений под овощные и плодовые культуры.

#### *Раздел 2. Удобрение овощных культур в открытом и защищенном грунте.*

##### *Подраздел 2.1. Удобрение овощных культур в открытом грунте*

Система удобрения капусты. Требования к условиям питания и удобрение огурца, томатов, моркови, свеклы столовой, лука и картофеля. Система удобрения в овощных севооборотах. Особенности удобрения овощных культур на пойменных почвах. Удобрение овощных культур в условиях орошения.

*Подраздел 2.2. Удобрение овощных культур в защищенном грунте* Почвогрунты, их состав, свойства и приготовление. Грунтовые смеси для выращивания рассады. Диагностика грунтов. Питание и удобрение огурцов, томатов и других культур в теплицах. Удобрение рассады..

#### *Раздел 3. Удобрение плодовых и ягодных культур.*

*Подраздел 3.1. Удобрение плодовых культур. .* Задачи системы удобрения плодо-

вых культур. Требования к условиям питания плодовых культур в разные периоды развития. Удобрение саженцев в плодовом питомнике и при посадке. Удобрение молодого и плодоносящего сада. Сроки и способы внесения удобрений.

*Подраздел 3.2. Удобрение ягодных культур.* Особенности питания и удобрения ягодных культур. Удобрение смородины, малины и крыжовника. Система удобрения земляники.

*Раздел 4. Агроэкологические аспекты применения удобрений под овощные и плодовые культуры* Удобрение как фактор накопления избыточного количества нитратов в плодовоовощной продукции. Приемы снижения содержания нитратов в продукции. Минеральные удобрения – источники накопления балластных элементов и тяжелых металлов.

#### 4. Форма промежуточной аттестации - экзамен

### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 Неконтактные методы мониторинга

#### 1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины – является формирование у обучаемых теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания почвенных карт и картограмм, используемых при почвенных и экологических изысканиях, а также – для информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмки, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в почвоведении.

1.2. Задачи дисциплины является:

- изучение формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с современными съёмочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания почвенных карт и картограмм;
- ознакомление с технологиями создания почвенных карт и картограмм для целей;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с мониторинга почвенного покрова.

1.3. Предмет дисциплины

Почвы и почвенный покров, методы его изучения и картирования, методы изучения эволюции и деградации почв, мониторинг почв, почвенного покрова и с.-х. угодий.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2ОПК-4	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия



			почв
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для с.-х. культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД-9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД-10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъёмки и методов дистанционного зондирования
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Сельскохозяйственные задачи, решаемые дистанционным зондированием

Раздел 2 Общие сведения о дистанционном зондировании

Раздел 3 Тематическая обработка ДДЗ для задач природопользования и почвоведения.

Раздел 4 Теоретико-методологические основы фиксации и использования ДДЗ.

Раздел 5 Использование аэро- и космических снимков при геоморфологических и агроландшафтных исследованиях

Раздел 6 Многозональная космическая съёмка почвенного покрова

### 4. Форма промежуточной аттестации зачет

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Дистанционные методы зондирования почв

### 1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины – является формирование у обучаемых теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания почвенных карт и картограмм, используемых при почвенных и экологических изысканиях, а также – для информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмки, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обра-

ботки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в почвоведении.

1.2. Задачи дисциплины является:

- изучение формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с современными съёмочными системами;
- изучение метрических свойств аэроснимков, способов изготовления фотосхем;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания почвенных карт и картограмм;
- ознакомление с технологиями создания почвенных карт и картограмм для целей;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с мониторинга почвенного покрова.

1.3. Предмет дисциплины

Почвы и почвенный покров, методы его изучения и картирования, методы изучения эволюции и деградации почв, мониторинг почв, почвенного покрова и с.-х. угодий.

## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-2 <sub>ОПК-4</sub>	Знает современные технологии проведения почвенного обследования земель и технологии воспроизводства плодородия почв
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для с.-х. культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		ИД-4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД-9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД-10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъёмки и мето-

			дов дистанционного зондирования
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

### 3. Содержание дисциплины

Раздел 1 Сельскохозяйственные задачи, решаемые дистанционным зондированием

Раздел 2 Общие сведения о дистанционном зондировании

Раздел 3 Тематическая обработка ДДЗ для задач природопользования и почвоведения.

Раздел 4 Теоретико-методологические основы фиксации и использования ДДЗ.

Раздел 5 Использование аэро- и космических снимков при геоморфологических и агроландшафтных исследованиях

Раздел 6 Многозональная космическая съёмка почвенного покрова

### 4. Форма промежуточной аттестации зачет

#### Аннотация рабочей программы практики

#### Б2.О.01 (У) Практика учебная, ознакомительная по дисциплине «Ботаника»

##### 1. Общая характеристика учебной практики

Летняя учебная практика по ботанике является неотъемлемой частью учебного процесса и непосредственно ориентирует студентов на профессионально-практическую подготовку. Она способствует развитию наблюдательности, расширяет кругозор и помогает приобрести профессиональные навыки. Учебная практика по ботанике позволяет сформировать у студентов представление о видовом составе дикорастущей флоры фитоценозов, сельскохозяйственных и культурных растений агрофитоценозов.

**Цель практики** – расширение и закрепление знаний, приобретенных студентами при изучении теоретического курса дисциплины «Ботаника», путем знакомства с многообразием флористического состава и основными типами растительных сообществ, а также приобретение компетенций в сфере агрономической деятельности.

##### **Задачи практики:**

- познакомить обучающихся с агрофитоценозом, его структурой и экологией;
- освоить морфологический анализ растений, что позволит обучающемуся принять правильное решение по определению систематического положения исследуемого растения и его связи с экологическими особенностями места обитания;
- освоить методику сбора растений и их гербаризации;
- усвоить определенный объем латинских и русских названий основных семейств, родов и видов дикорастущих, культурных и сельскохозяйственных растений;
- познакомить с особенностями экологии и географии изученных видов растений;
- получить представления о хозяйственном использовании изученных растений;
- сформировать понятие о роли растений как источника органического вещества, накопления энергии и кислорода.

##### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>УК-3</sub>	типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации,

	свою роль в команде		исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД3 <sub>УК-3</sub>	эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде
		ИД4 <sub>УК-3</sub>	строить благоприятные социально-психологические отношения с коллегами по работе
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
	ИД5 <sub>УК-3</sub>	навыки эффективного взаимодействия с другими членами команды, в т.ч. участия в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1 <sub>ОПК-1</sub>	основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД2 <sub>ОПК-1</sub>	использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
	ИД3 <sub>ОПК-1</sub>	применения информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области агрономии	

### 3. Содержание дисциплины

1. Вводное занятие. Задачи, содержание летней учебной практики. Методики описания и определения цветковых растений. Заполнение журнала по технике безопасности.

Экскурсия в Воронежскую нагорную дубраву и фитоценозы окрестностей ВГАУ для ознакомления с видовым составом ранневесенней флоры ЦЧР.

2. Правила сбора растений и основные приемы гербаризации. Способы сушки растений. Методика геоботанического описания.

Экскурсия на суходольный луг в окрестностях г. Воронежа. Знакомство с видовым разнообразием степных и луговых фитоценозов. Знакомство с биологическими особенностями растений и их взаимосвязь с экологическими условиями. Сбор материала для видового гербария. Определение собранных растений по определителю. Закладка растений в гербарные папки для просушивания.

3. Экскурсия в агрофитоценоз (поля ВГАУ). Знакомство с хлебными и зерновыми злаками и сорняками полей. Знакомство с биологическими особенностями растений и их взаимосвязь с экологическими условиями. Сбор материала для видового гербария. Определение собранных растений по определителю. Закладка растений в гербарные папки для

просушивания.

4. Экскурсия в ботанический сад ВГАУ для знакомства с культурными растениями агрофитоценозов. Знакомство с биологическими особенностями растений и их взаимосвязь с экологическими условиями. Работа на опытном участке коллекции лекарственных растений ботанического сада.

5. Работа в лаборатории. Знакомство с гербарием «Видовой состав растений основных семейств, произрастающих на территории ЦЧР». Характеристика пищевых, кормовых, технических, пряных, медоносных, лекарственных и ядовитых растений.

Монтирование и оформление гербария растений, собранных во время экскурсий. Проверка дневника учебной практики и защита отчёта.

**4. Форма промежуточной аттестации:** Зачёт.

**Аннотация рабочей программы учебной практики  
Б2.О.01(У) учебная, ознакомительная практика  
по дисциплине «Агрочвоведение»**

**1. Общая характеристика дисциплины**

Цель учебной, ознакомительной практики – закрепление и углубление знаний, полученных в результате теоретического обучения в агроуниверситете.

Задачами практики являются:

1. изучить и описать по литературным источникам факторы почвообразования лесостепной зоны;
2. приобрести практические навыки по выбору мест заложения почвенных разрезов;
3. приобрести практические навыки по заложению разрезов и полному морфологическому описанию почвенных горизонтов и профиля;
4. приобрести практические навыки по морфологическому описанию почв;
5. приобрести практические навыки по полевой диагностике почв, отбору почвенных образцов и монолитов;
6. провести сравнительный анализ условий почвообразования и почв лесостепной зоны.

Предмет дисциплины – почвы и почвенный покров.

**2. Планируемые результаты обучения**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1 <sub>УК-3</sub> З <sub>1</sub>	Знает типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
		ИД-3 <sub>УК-3</sub> У <sub>1</sub>	Умеет эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> З <sub>2</sub>	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроно-

	применением информационно-коммуникационных технологий		мии
		ИД-2 <sub>ОПК-2</sub> У <sub>2</sub>	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ИД-3 <sub>ОПК-1</sub> У <sub>3</sub>	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

### 3. Содержание дисциплины

Полевая практика по проводится в течение 5 рабочих дней. Выполняется в три этапа: подготовительный, полевой и камеральный.

Виды работ учебной полевой практики по агропочвоведению:

- правила ориентирования на местности, пользования топографическими картами, картограммами, JPS-навигатором;
- выбор типичного места для заложения основного, контрольного разрезов и прикопок;
- заложение разреза, способы его привязки, в т. ч. с помощью JPS-навигатора;
- морфологическое описание разреза;
- правила отбора почвенных образцов и их отбор для окончательной диагностики почв в лабораторных условиях.

### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет

## Аннотация рабочей программы практики Б2.О.01(У) учебная, ознакомительная практика по дисциплине Геология

### 1. Общая характеристика практики

#### Цель практики

Целью учебной практики по геологии является закрепление теоретических знаний, ознакомление студентов с методами полевых геологических наблюдений и приобретение практических навыков проведения наблюдений.

#### Задачи практики

Задачами практики являются:

1. изучить и описать геологическое строение местности;
2. выявить, изучить и описать проявления экзогенных процессов на исследуемой территории и их экологическое последствие;
3. изучить и описать геоморфологическое строение изучаемой территории;
4. изучить гидрологию изучаемой территории, приобрести практические навыки гидрологических наблюдений.

#### Место практики в образовательной программе

Учебная практика входит в состав обязательной части учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (производственно-технологический бакалавриат). Блок 2 «Практика». Индекс Б2.О.01(У).

### Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Учебная практика по геологии взаимосвязана с дисциплинами учебного плана: общее почвоведение, ландшафтоведение, агропочвоведение.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД1ОП К-1	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии
		ИД2ОП К-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ИД3ОП К-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

## 3. Содержание практики

Практика по геологии делится на три периода: подготовительный, полевой (полевые исследования) и камеральный (обработка собранного материала и написание отчетов о практике).

1. Подготовительный период. Проводится в первый день. Студенты делятся на звенья по 3-5 человек, получают необходимые материалы и оборудование, изучают литературу (особенности геологического строения территории, ее гидрологию, геоморфологию объектов, возможные экзогенные процессы и т.д.).

Каждое звено приобретает твердую папку для сбора материала, тетрадь для записей, карандаши, мешочки для образцов, ножи и лопаты, геологический молоток, желательно иметь фотоаппарат.

Ознакомление студентов с методами и приемами полевых геологических исследований:

навыки ориентирования на местности по топографическим картам и аэрофотоснимкам, определение нахождения точки наблюдений на топографической карте и аэрофотоснимке,

методы привязки точки наблюдений. Определение высоты местности по карте, навыки нивелирования местности, естественных обнажений, подготовка места для проведения наблюдений – зачистка обнажения, закопушки, шурфы. Правила описания точек наблюдений, рельефа, геологических обнажений, отбора проб. Оформление записей в дневник наблюдений.

2. Полевой период. предусматривается изучение в полевых условиях маршрутным методом геологическое строение изучаемой территории, геоморфологии и проявлений экзогенных процессов.

Выделение и описание дочетвертичных отложений (выделение слоев разного состава и возраста, описание с указанием особенностей зоны контакта и характера перехода).

Основное внимание уделяется изучению и описанию четвертичных отложений в связи с их значением для почвообразования (четвертичные породы разного гранулометрического состава являются основными почвообразующими породами). Необходимо выявить вертикальную и горизонтальную неоднородность четвертичных отложений на изучаемой территории и связь их с неоднородностью (пестротой) почвенного покрова (особенно наглядна эта взаимосвязь в районе балки «Беговая»). Освоить простейшие приемы диагностики генезиса четвертичных пород (покровные, ледниковые, флювиогляциальные и т. д.).

При изучении обнажений особое внимание уделяют выявлению агроруд и полезных ископаемых. В этом отношении весьма полезно описание обнажений оврага

«Пятиглавый» на отложениях мела прослеживаются фосфориты мощностью до 0,5 м. В устье части этого оврага вскрывается сидеритовая плита (железосодержащий минерал).

Освоить основы типологии, морфологии и морфометрии рельефа. Выявление и классификация современных геологических процессов.

Гидрология поверхностных и подземных вод. Сбор данных о водных источниках и их характеристика (дебит, качество воды и т. д.).

1. окрестности ВГАУ на примере балки «Беговая»;
2. окрестности санатория им. Горького (строение речной долины р.Воронеж, «Лысая гора»), изучение особенностей гидрологии Воронежского водохранилища;
3. строение долины р. Дон, геология и гидрология территории в окрестностях г.Семилуки (по обнажениям оврагов «Семилукский», «Козий», «Больничный», «Круглый» и «Пятиглавый»), гидрология р. Дон в среднем течении и р. Ведуга.

При невозможности осуществления некоторых из запланированных маршрутов необходимо воспользоваться поездкой в учхоз «Агротех-Гарант Березовское» отделение «Князево». Возможно заложение геоморфологического профиля, изучение геоморфологии Дон-Воронежского водораздела и изучение особенностей строения долины р. Дон, определение его гидрологических параметров. Объект интересен возможностью натуральных наблюдений в зоне контакта аллювиальных отложений р. Дон и коренных пород Дон-Воронежского водораздела. Заложение геоморфологического профиля в направлении с запаса на восток позволяет на протяжении 800 – 1000 м проследить смену отложений и исследовать особенности геоморфологии изучаемой территории. Древние аллювиальные террасы сложенные песчаным аллювием, переходят в отложения водораздела тяжелого грансостава. Смена почвообразующих пород тесно связана с характером почвенного покрова. На плакорных участках следует обратить внимание на характерные элементы рельефа зоны – западины. Западины выполняют важную роль в формировании комплексного почвенного покрова и своеобразных ландшафтов – лесных колков и западинных луговых комплексов. По западинам формируются типичные комплексы кольцевого типа.



На склонах, особенно сложенных легкими по грансоставу почвообразующими породами, можно проследить развитие эрозионных процессов. Агрогенная нагрузка может как ускорять, так и замедлять эти процессы.

Это запасной маршрут (им можно воспользоваться даже в непогоду).

3. Камеральный период. Составляются и описываются стратиграфические колонки по изученным обнажениям, строятся геоморфологические профили, проявляются фотографии и оформляются необходимые рисунки, дается описание 3-5 геологических разрезов по заданию преподавателя.

4. **Форма промежуточной аттестации:** зачет

**Аннотация рабочей программы практики  
Б2.О.01(У) учебная, ознакомительная практика  
по дисциплине Сельскохозяйственная экология**

**1. Общая характеристика практики**

Учебная, ознакомительная практика направлена на приобретение обучающимися практического опыта по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций.

**Цель практики**

Цель учебной, ознакомительной практики – закрепление и углубление знаний, полученных в результате теоретического обучения в агроуниверситете.

**Задачи практики**

Задачами практики являются:

- изучить состав, структуру и функционирование природных и сельскохозяйственных экосистем;
- оценить почвенно-биотический комплекс природных и аграрных экосистем;
- изучить характер и направленность техногенных воздействий на экосистемы.

**Место практики в образовательной программе**

Учебная, ознакомительная практика обучающегося входит в состав блока 2 «Практика» обязательная часть.

Учебная, ознакомительная практика для обучающихся на очном отделении проходит во 2 семестре.

**Взаимосвязь с учебными дисциплинами**

Учебная, ознакомительная практика является логическим продолжением закрепления полученного материала и формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

**Способ проведения практики**

Учебная, ознакомительная практика ведется на территории УНТЦ «Агротехнология», ботанического сада ВГАУ им. Келлера и окрестностях ВГАУ.

**2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание

УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1УК-3 З <sub>1</sub>	Знает типы социального взаимодействия, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
		ИД-3УК-3 У <sub>1</sub>	Умеет эффективно использовать стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определять свою роль в команде
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1ОПК-1 З <sub>2</sub>	Знает основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии -
		ИД-2ОПК-2 У <sub>2</sub>	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ИД-3ОПК-1 У <sub>3</sub>	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

### 3. Содержание практики

Учебная ознакомительная практика по дисциплине «Сельскохозяйственная экология» проводится в течение пяти дней, в ходе прохождения практики необходимо обучающемуся выполнить в тетради задания по темам:

1. Состав и структура природных и аграрных экологических систем.

Цель задания: ознакомиться и провести анализ состава природных и аграрных экосистем.

Задачи: определить видовое разнообразие организмов в экосистемах. Построить пищевые цепи. Провести учет биомассы продуцентов и оценить их продуктивность, а также эффективность использования биотических и абиотических компонентов.

2. Оценка состояния почвенно-биотического комплекса.

Цель задания: ознакомиться с методикой отбора почвенных проб, подготовкой их к анализу. Провести анализ состояния почвенно-биотического комплекса различных экосистем.

Задачи: освоить основные методики биоиндикации и методы определения активности ферментов.

3. Оценка воздействия техногенных факторов на состояние агроэкосистем.

Цель задания: провести индикацию загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы, оценить воздействие удобрений и пестицидов на устойчивость агроценозов.

Задачи: освоить методику индикации загрязнения окружающей среды по качеству пыльцы, методику определения токсичности почвы, загрязненной пестицидами.

#### 4. Форма промежуточной аттестации: зачет

### Аннотация рабочей программы учебной практики Б2.О.02(У) Учебная, технологическая (Агрохимия)

#### 1. Общая характеристика практики

**Цель** - закрепление у обучающихся теоретических знаний по общему курсу агрохимии, формирование умений и навыков по проведению опытов, агрохимических исследований и агрохимического обследования почв.

**Задачи** - 1) приобретение студентами практических навыков по закладке и проведению полевых опытов с удобрениями;  
2) приобретение навыков по отбору почвенных и растительных образцов;  
3) овладение методикой почвенной и растительной диагностики минерального питания;  
4) знакомство с методикой агрохимического обследования почв в хозяйстве, подготовкой почвенных образцов к анализу, работой аналитического отдела Центра агрохимической службы, составлением паспортов полей.  
5) знакомство с экологическими аспектами применения средств химизации в земледелии.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ИД-3 <sub>ПК-2</sub>	Участствует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		ИД-4 <sub>ПК-2</sub>	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД-5 <sub>ПК-2</sub>	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		ИД-6 <sub>ПК-2</sub>	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и

			материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
		ИД-7 <sub>ПК-2</sub>	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу
		ИД-8 <sub>ПК-2</sub>	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования
		ИД-9 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД-10 <sub>ПК-2</sub>	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования
		ИД-11 <sub>ПК-2</sub>	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации
		ИД-12 <sub>ПК-2</sub>	Пользоваться приборами и оборудованием для ориентирования на местности и географической привязки точек (площадок) отбора проб к ориентирам

### 3. Содержание практики

1. Почвенная диагностика – отбор почвенных образцов, определение содержания влаги, аммонийного и нитратного азота, расчет запасов минерального азота в почве, составление рекомендаций по проведению азотных подкормок.

2. Освоение методики закладки и проведения полевых опытов с удобрениями – составление программы, схемы и плана опыта, разбивка опытного участка, оформление опытов на стационарах, восстановление делянок, пробивка дорожек, внесение удобрений, подготовка опытов к уборке, уборка и учет урожая.

3. Освоение методики агрохимического обследования почв в хозяйстве – подготовка материалов к агрохимическому обследованию, разбивка полей на элементарные участки, отбор образцов почвы, знакомство с подготовкой почв к анализу и работой поточной линии по определению агрохимических показателей в аналитическом отделе Центра агрохимической службы «Воронежский».

#### 4. Форма промежуточной аттестации зачет

### Аннотация рабочей программы учебной практики Б2.О.02(У) Учебная, технологическая (Сельскохозяйственная экология)

#### 1. Общая характеристика практики

Учебная, технологическая практика по «Сельскохозяйственной экологии» призвана формировать у обучающихся экологические знания, умения и практические навыки в условиях полевых наблюдений за агроэкосистемами.

##### 1.1. Цель практики

Программа учебной, технологической практики ставит целью закрепить и углубить знания и практическую подготовку по экологическим аспектам функционирования агроэкосистем.

##### 1.2. Задачи практики

- сформировать целостное экологическое мышление и практические навыки у обучающихся в условиях полевых работ, ландшафтных экскурсий;
- закрепить основы общей и прикладной экологии;
- научиться практическим навыкам проведения агроэкологического мониторинга;
- обучить приемам отбора образцов для экологического анализа состояния компонентов агроэкосистем;
- использовать основы агроэкологической оценки естественных и искусственных ландшафтов, ЭОО в области с/х производства;
- получение знаний и закрепление необходимых практических навыков для реализации экологически безопасных технологий при возделывании сельскохозяйственных культур.

##### 1.3. Место практики в образовательной программе

Учебная, технологическая практика по «Сельскохозяйственной экологии» проводится для обучающихся бакалавриата в четвертом семестре второго курса. Она входит в состав обязательной части Блока 2. Практика - Б2.О.02(У).

##### 1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Учебная, технологическая практика по «Сельскохозяйственной экологии» взаимосвязана с дисциплинами учебного плана 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» – «Ландшафтоведение», «Общее почвоведение», «География почв».

##### 1.5. Способ проведения практики

Учебная, технологическая практика по «Сельскохозяйственной экологии» проводится для группы обучающихся стационарно на базе профильных подразделений ФГБОУ ВГАУ им. императора ПЕТРА I, с выходом на ландшафтные экскурсии и выездом на экологические объекты.

#### 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
	Способен решать типовые задачи профессиональной	31	ИД1ОПК-1 Знает основные законы математических, естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для

ОПК-1	деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий			решения типовых задач в области агрономии
		Н1	ИД2ОПК-1	Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		У1	ИД3ОПК-1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на
				основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий
ПК - 2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	У2	ИД4ПК-2	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		У3	ИД10ПК-2	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования
		32	ИД13ПК-2	Знает основные ландшафтообразующие компоненты, структуру и свойства природно-территориальных комплексов, закономерности их дифференциации
		У4	ИД14ПК-2	Умеет выявлять границы природно-территориальных комплексов, проводить их морфологическое описание, составлять ландшафтные карты

### 3. Содержание практики

1 этап – Подготовительный этап (1 день). Вводная часть - общие вопросы, инструктаж по технике безопасности, комплектование бригад и распределение маршрутов, подбор информации, методического и литературного материала по тематике предлагаемых работ.

2 этап - Основной этап (1 день). Экскурсионно-полевое занятие. Прохождение общего учебного маршрута, выполнение биометрических и фенологических наблюдений в природных и аграрных экосистемах, определение флористического состава различных сообществ, изучение методик по проведению всех учетов и наблюдений, сбор информации

для оценки состояния агроценозов. Приобретение навыков технологической профессиональной деятельности в области агроэкологии.

2 этап - Основной этап (2 день). Экскурсионно-полевое занятие. Выполнение работы на маршруте бригады согласно полученному заданию - определение флористического состава залежных участков, отбор растительных проб, описание состояния корневой и надземной части растений на залежах, выявление деградированных агроландшафтов, определение причин деградации, составление самостоятельных рекомендаций по реабилитации этих участков с использованием различных агроэкологических приемов, определение обилия продуцентов по шкале Браун-Бланке, расчет индекса сходства по формуле Жаккара. Подготовка первичного материала для отчета по практике.

2 этап - Основной этап (3 день). Лабораторно-полевое занятие. Освоение методик отбора почвенных образцов, подготовки проб почвы к анализам, изучение методов определения активности ферментов и токсичности почвы. Проведение отбора почвенных образцов, их подготовка к анализу, определение активности каталазы методом газометрии и токсичности почвы методом биотестирования, анализ полученных результатов. Проверка выполнения группами ведения рабочих тетрадей.

2 этап - Основной этап (4 день). Лабораторно-полевое занятие. Ознакомление с основными терминами и понятиями в области загрязнения атмосферы токсичными газами, освоение методик отбора растительных образцов и определения устойчивости растений к сернистому газу, хлору и аммиаку, определение газоустойчивости различных сельскохозяйственных растений, построение рядов газоустойчивости, выявление причин снижения газоустойчивости и последствий влияния токсичных газов на агроценозы.

2 этап - Основной этап (5 день). Экскурсионное занятие. Знакомство с состоянием и функционированием фоновых территорий региона, понятийным составом в области природоохранной деятельности, проблемами, решаемыми на фоновых территориях, их влиянием на видовое разнообразие флоры и фауны области, на поддержание климата территории, ее гидрологического режима, средостабилизирующих функций, биогеохимических потоков, устойчивости экосистем, в том числе воздействие на формирование аграрных ландшафтов.

3 этап – Заключительный этап (5 день). Камеральные работы. Анализ и обобщение полученных материалов по программе сельскохозяйственной экологии, оформление отчета о практике. Представление результатов практики. Защита отчёта по практике, организационно завершающие практику работы.

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

### **Аннотация рабочей программы учебной, технологической практики**

#### **Б2.О.02 (У) «Земледелие»**

#### **1. Общая характеристика практики**

##### **1.1. Цель практики**

Основной целью учебной, технологической практики по дисциплине «Земледелие» является формирование умений и навыков по рациональному использованию почв, сохранению и повышению их плодородия, обучение приемам практического использования различных методик определения агрофизических свойств почвы, засоренности посевов, методов борьбы с сорняками, определения типов и видов севооборотов, приемов обработки почвы.

##### **1.2. Задачи практики**

Основными задачами при прохождении практики являются:

- овладение навыками определения основных агрофизических и биологических свойств почвы;
- овладение навыками определения засоренности посевов, почвы и необходимости проведения истребительных мероприятий;

- формирование умений, связанных с определением типов и видов севооборотов;
- формирование умений по определению эффективности приемов обработки почвы в борьбе с сорняками.

### 1.3. Место практики в образовательной программе

Учебная, технологическая практика по дисциплине «Земледелие» относится к Блоку 2 «Практика», Обязательная часть – Б2.О.02 (У).

### 1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Учебная практика по дисциплине «Земледелие» взаимосвязана с дисциплинами «Общее земледелие», «Почвоведение с основами геологии почв».

### 1.5. Способ проведения практики

Стационарный

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-9	Способен разработать систему севооборотов	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД1ПК-9	Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах
		ИД2ПК-9	Знает типы и виды севооборотов
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД6ПК-9	Определяет оптимальные размеры и контуры полей с учетом зональных особенностей
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД7ПК-9	Организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования и проведения нарезки полей с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов
ПК-12	Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД2ПК-12	Знает воздействие приемов обработки на свойства почвы и фитосанитарное состояние посевов
		ИД3ПК-12	Знает требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки
		ИД4ПК-12	Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5ПК-12	Определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД6ПК-12	Разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом



			почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития с/х культур и сохранения плодородия почвы
ПК-15	Способен разработать экологически обоснованные интегрированные системы защиты растений и агротехнические мероприятия по улучшению фитосанитарного состояния посевов	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД6ПК-15	Знает влияние природных и хозяйственных факторов на распространение сорняков, болезней и вредителей
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД9ПК15	Учитывать экономические пороги вредности при обосновании необходимости применения пестицидов
ПК-19	Способен контролировать реализацию технологического процесса производства продукции растениеводства	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД4ПК-19	Контроль качества обработки почвы
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД6ПК-19	Контролировать качество внесения удобрений
		ИД7ПК-19	Контролировать эффективность мероприятий по защите растений и улучшению фитосанитарного состояния посевов
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД5ПК-19	Контроля качество посева (посадки) с/х культур и ухода за ними

### 3. Содержание практики

1. Определение видового и количественного состава сорного компонента агрофитоценоза:

- определение засоренности агрофитоценоза видовым способом (стационар);
- учет засоренности агрофитоценоза количественным и количественно-весовым методом (стационар и учебная аудитория);
- учет засоренности почвы (стационар и учебная аудитория);
- составление карты засоренности (учебная аудитория);
- определение необходимости проведения истребительных мероприятий (учебная аудитория).

2. Определение основных агрофизических свойств почвы:

- определение влажности почвы в агроценозе(стационар и учебная аудитория);
- определение плотности и твердости почвы в агроценозе(стационар и учебная аудитория);
- разработка мероприятий по улучшению основных агрофизических свойств почвы.

3. Определение основных биологических свойств почвы:

- определение содержания в почве детрита(стационар и учебная аудитория);
- определение токсичности почвы(стационар и учебная аудитория);
- разработка мероприятий по повышению содержания в почве органического вещества (учебная аудитория).

4. Определение типов и видов севооборотов.

Определяет типы и виды севооборотов

- определение размера и контура полей
- составление планы введения севооборотов и ротационные таблицы
- организации системы севооборотов, их размещения по территории землепользования

5. Определение эффективности приемов обработки почвы в борьбе с сорняками.

- контролирует качество приемов обработки почвы в борьбе с сорняками
  - с учетом засоренности обосновывает необходимость применения пестицидов
6. Подготовка и защита отчета по учебной, технологической практике (учебная аудитория).

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

### **Аннотация рабочей программы практики Б2.О.03(П) производственная, технологическая практика**

#### **1. Общая характеристика практики**

Цель производственной технологической практики – закрепление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения, приобретение бакалаврами навыков в научно-технологической деятельности.

Задачи производственной, технологической практики

- закрепление и углубление теоретических знаний и навыков их применения при решении производственных задач, накопление опыта практической работы;
- уточнение и реализация современных экологически безопасных технологий производства растениеводческой продукции и воспроизводства плодородия почвы в конкретных условиях хозяйства;
- приобретение практических навыков и умений по проведению почвенных и агрохимических обследований земель;
- изучение приемов и способов возделывания сельскохозяйственных культур;
- воспроизводства почвенного плодородия;
- применения органических удобрений и средств химизации сельского хозяйства;
- обследованию экологического состояния агроландшафтов, экспертизе технологий,;
- разработки систем мероприятий по восстановлению агроэкосистем.

Производственная, технологическая практика обучающегося входит в состав блока 2 «Практики» обязательная часть в разделе Б2.О.03(П) «Производственная, технологическая практика» и относится к ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв».

Производственная, технологическая практика для обучающихся на очном отделении проходит в 7 семестре, в 9 семестре на заочном отделении.

Производственная, технологическая практика является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

Способ проведения производственной, технологической практики - выездная.

Производственная, технологическая практика проводится непосредственно в условиях конкретного предприятия путем выполнения соответствующих профилю практики работ. При этом практика может проходить в форме зачисления обучающихся на должность или без зачисления на должность. В зависимости от вида предприятия производственная практика может быть полевой, лабораторной или комплексной, включающей все виды деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-3	Способен составлять экологически обоснованную систему применения удобрений в севооборотах с учетом биологических особенностей сельскохозяйственных культур, почвенно-климатических условий и требований экологии	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		З <sub>1</sub>	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Распознает виды и формы минеральных и органических удобрений, демонстрирует знание их характеристик (состава, свойств, правил смешивания)
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		У <sub>1</sub>	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Составляет рекомендации по применению удобрений для обеспечения сельскохозяйственных культур элементами питания, необходимыми для формирования запланированного урожая и сохранения плодородия почвы
ПК-4	Способен проводить химическую, водную и агролесомелиорацию	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		З <sub>2</sub>	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Знает мероприятия по оптимизации агроэкологических факторов, лимитирующих производство сельскохозяйственных культур
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
У <sub>2</sub>	ИД-9 <sub>ПК-4</sub> Умеет обосновать применение мелиоративных мероприятий по воспроизводству плодородия почв		
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		З <sub>3</sub>	ИД-15- <sub>ПК-5</sub> 5 Знать требования сельскохозяйственных культур к свойствам почвы, регулируемым приемами обработки
		З <sub>4</sub>	ИД-35 <sub>ПК-5</sub> Знать влияние применения агрохимикатов и пестицидов на здоровье животных и человека с учетом всех возможных путей поступления химических элементов и соединений в организм, в том числе по пищевой цепи
ПК-6	Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		З <sub>5</sub>	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Знать показатели качества сельскохозяйственной продукции
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		У <sub>3</sub>	ИД-3 <sub>ПК-6</sub> Уметь проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции
ПК-6	Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции	<b>Обучающийся должен иметь навыки/опыт деятельности:</b>	
		Н <sub>2</sub>	ИД-4 <sub>ПК-6</sub> Способен провести анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции

				ции
ПК-8	Способен к проведению растительной и почвенной диагностики, принятию мер по оптимизации минерального питания растений	<b>Обучающийся должен знать:</b>		
		З <sub>6</sub>	ИД-3 <sub>ПК-8</sub>	Знает методику проведения почвенной и растительной (визуальной, тканевой, листовой и функциональной диагностики)
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>		
		У <sub>4</sub>	ИД-2 <sub>ПК-8</sub>	Умеет разрабатывать рекомендации по повышению эффективности применения минеральных удобрений, в том числе с учетом результатов почвенной и растительной диагностики
ПК-9	Способен обосновать рациональное применение технологических приемов управления плодородием почв	<b>Обучающийся должен уметь:</b>		
		У <sub>5</sub>	ИД-4 <sub>К-9</sub>	Уметь рассчитывать баланс органического вещества и элементов питания растений в почве
		<b>Обучающийся должен иметь навыки/опыт деятельности:</b>		
		Н <sub>3</sub>	ИД-1 <sub>ПК-9</sub>	Иметь навыки разработки системы мероприятий по повышению содержания органического вещества в почвах сельскохозяйственных угодий
		Н <sub>4</sub>	ИД-3 <sub>ПК-9</sub>	Иметь навыки разработки системы мероприятий по оптимизации минерального питания растений

### 3. Содержание практики

В период прохождения практики на сельскохозяйственном предприятии обучающийся принимает непосредственное участие в работах по использованию удобрений и средств защиты растений, определяет формы и дозы удобрений, нормы применения средств защиты растений с учетом почвенных условий, биологии культур, экономического порога вредоносности вредных организмов, проводит учет эффективности различных видов удобрений и способов защиты растений, определяет потребность хозяйства в промышленных, местных удобрениях и средствах защиты растений.

Детально знакомится с почвенной картой и агрохимическими картограммами хозяйства, с очерками к ним, с системой агрохимической службы в хозяйстве. При необходимости гипсования (или известкования) почвы рассчитывает дозу гипса (известки) с учетом особенностей с/х культур в севообороте, выявляет возможность улучшения солонцовых и кислых почв, участвует в проведении гипсования (известкования), определяет окупаемость затрат по улучшению почв. Проводит мероприятия по борьбе с эрозией почвы, закреплению оврагов, мелиорации почв, повышению плодородия почв. Устанавливает экономическую эффективность проводимых мероприятий.

В центрах агрохимслужбы обучающийся непосредственно участвует в следующих работах:

- в проведении агрохимического обследования почв хозяйства. Знакомится с организацией этих работ, документацией по использованию удобрений, почвами обследуемого хозяйства, методикой отбора проб, их подготовкой к транспортировке, анализом;
- в анализе почвенных и других образцов и проб в лаборатории, в освоении методов массовых определений элементов питания в почве, методов определения содержания нитратов, остатков пестицидов, тяжелых металлов в растениях. Обучающийся должен

освоить инструментальные методы исследований и ознакомиться с ведением документации;

- в закладке и проведении полевых опытов с удобрениями, проводит учет урожая в опытах и камеральную обработку полученных данных.

Обучающийся должен овладеть техникой и методикой составления почвенных карт, агрохимических картограмм и очерков к ним, паспортов полей, способами, сроками и технологией внесения мелиорантов и удобрений, познакомиться с работой всех подразделений центра агрохимслужбы.

За время прохождения практики обучающийся обязан изучить систему агрохимического обслуживания сельскохозяйственных предприятий зоны. Провести анализ использования удобрений за последние 3-5 лет, увязав полученные материалы с изменением основных агрохимических показателей почв по циклам обследования и эффективностью удобрений. Ознакомиться с методами оценки пригодности агроландшафтов для возделывания сельскохозяйственных культур, системой защиты растений от вредных организмов в зоне обслуживания центра химизации. Отметить виды наиболее распространенных вредителей, болезней, сорняков, места и параметры применения защитных мероприятий (химический и биологический методы).

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

##### **Аннотация рабочей программы практики**

##### **Б2.О.04(П) производственная, научно-исследовательская работа**

###### **1. Общая характеристика практики**

Целью производственной, научно-исследовательской работы является закрепление теоретических и развитие профессиональных знаний, умений и навыков, сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачами научно-исследовательской работы является закрепление навыков творческого профессионального мышления путем овладения научными методами познания и исследования; приобретение навыков работы с оборудованием для экспериментов; - приобретении опыта самостоятельной профессиональной деятельности; - совершенствование навыков сбора, систематизации и анализа информации, необходимой для решения задач в сфере профессиональных исследований; сбор, систематизация и обобщение материала, который может быть впоследствии использован для выполнения выпускной квалификационной работы

Производственная, научно-исследовательская работа входит в состав блока 2 «Практики» обязательная часть в разделе Б2.О.04(П) «Производственная, научно-исследовательская работа» и относится к ОПОП по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» профиль «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв».

Производственная, научно-исследовательская работа для обучающихся на очном отделении проходит в 6 семестре, на заочном отделении проходит в 8 семестре.

Производственная, научно-исследовательская работа является логическим продолжением формирования опыта теоретической и прикладной профессиональной деятельности, полученного обучающимся в ходе изучения дисциплин учебного плана.

Производственная, научно-исследовательская работа проводится непосредственно в условиях конкретного предприятия путем выполнения соответствующих профилю практики работ.

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1	Знает методологические основы научного эксперимента, классические и современные методы исследования в агрономии
		ИД-2	Использует классические и современные методы исследований в профессиональной деятельности
		ИД-3	Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агрономии
ПК-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	ИД-2	Знает методы статистической обработки экспериментальных данных
		ИД-3	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации объекты исследования и использует современные лабораторные, вегетационные и полевые методы исследований в области агрохимии, агропочвоведения и агроэкологии
		ИД-4	Проводит статистическую обработку результатов опытов
		ИД-5	Умеет обобщать результаты опытов и формулирует выводы
		ИД-6	Изучает современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
ПК-2	Способен участвовать в проведении почвенных и агрохимических и агроэкологических обследований земель, осуществлять анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для сельскохозяйственных культур, составлять почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы	ИД-3	Участвует в проведении почвенных и агрохимических обследований земель, осуществляет анализ, оценку и группировку почв по их качеству и пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур
		ИД-4	Составляет почвенные, агроэкологические и агрохимические карты и картограммы
		ИД-5	Определять частоту отбора объединенных проб (размеры элементарных участков) в зависимости от пестроты почвенного покрова и характера использования земельного участка
		ИД-6	Выделять паспортизируемые и элементарные участки на основе структуры внутрихозяйственного землеустройства и материалов предыдущих обследований сельскохозяйственной организации
		ИД-7	Наносить сетку элементарных участков на картографическую основу
ИД-8	Проводить визуальную актуализацию информации, нанесенной на картографическую основу, при проведении рекогносцировочного обследования		

		ИД-9	Пользоваться техническими средствами дистанционного зондирования для рекогносцировочного осмотра исследуемой территории при проведении агрохимического обследования
		ИД-10	Идентифицировать структуру почвенного покрова и сельскохозяйственных угодий по материалам аэрофотосъемки и методов дистанционного зондирования
		ИД-11	Прокладывать маршрутные ходы по элементарным участкам, в том числе с использованием спутниковых систем навигации
		ИД-12	Пользоваться приборами и оборудованием для ориентирования на местности и географической привязки точек (площадок) отбора проб к ориентирам

### 3. Содержание практики

#### 1. Подготовительный этап.

Определение темы, цели, задач, предмета научно-производственных исследований. Выбор объекта для научно-производственных исследований. Инструктаж на объекте проведения научно-производственных исследований.

#### 2. Основной (производственно-исследовательский этап).

Знакомство с производством, объектом исследования на производстве. Проведение исследования (наблюдения в течение вегетации, отбор почвенных и растительных образцов в динамике, проведение сопутствующих анализов). Сопоставление полученных результатов.

#### 3. Заключительный этап.

Предоставление результатов научного исследования. Написание отчета по результатам научных исследований. Подготовка отчета. Подготовка научной статьи и доклада.

### 4. Форма промежуточной аттестации – зачет

#### Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.01 Научные школы почвоведения

#### 1. Общая характеристика дисциплины

Основной целью дисциплины «Научные школы почвоведения» является формирование **знаний и умений** об основных этапах становления и развития школы почвоведения в ЦЧР.

В задачи дисциплины входит изучение:

- этапов становления и развития почвоведения в условиях ЦЧР;
- формирование школы почвоведения и её значение в современных условиях в организации с.-х. производства.

Предметом изучения дисциплин являются основные научные школы почвоведения.

#### 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этиче-	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД-1 УК-5	этапы исторического развития России (включая основные со-

	ском и философском контекстах		бытия, основных исторических деятелей) в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД-10 <sub>УК-5</sub>	культурного общения при представлении своих предложений и защите своих идей
ПК-1	Готов проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования	<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД-6 <sub>ПК-1</sub>	изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований
Тип задач профессиональной деятельности - научно-исследовательский			

### 3. Содержание дисциплины

1. Становление почвоведения в России. Докучаев и его последователи.
2. Санкт-Петербургская школа почвоведов
3. Московская школа почвоведения – Сабанин Алексей Николаевич его последователи
4. Сибирская и Дальне-Восточная школы почвоведения
5. Региональные школы почвоведения

### 4. Форма промежуточной аттестации - зачет

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины ФТД.В.02 Экологическая экспертиза

### 1. Общая характеристика дисциплины

**Цель** - формирование знаний экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности в прединвестиционной и проектной документации, навыков использования методов и принципов оценки воздействия на окружающую природную среду и проведения государственной экологической экспертизы.

#### **Задачи:**

- формировать знания о целях проведения ОВОС и экологической экспертизы хозяйственной или иной деятельности, о методах их проведения;
- ознакомить с типами и видами воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду;
- формировать знания о нормативно-правовой базе проведения ОВОС и экологической экспертизы;
- дать представление о принципах и системах оценок и нормирования состояния ландшафтов и их компонентов;
- ознакомить с регламентом, процедурой проведения и итоговыми документами государственной экологической экспертизы;
- сформировать у обучающихся навыки решения проектных задач.

**Предмет** - Экологическая экспертиза – это вид научно-практической и оценочной деятельности специалистов государственных ведомств, органов, а также общественности, которая позволяет формировать и реализовывать природоохранную и экологическую политику на различных уровнях хозяйственной деятельности человека.



## 2. Планируемые результаты обучения

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ОПК - 2	Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД2ОП К - 2	Знает нормативно- правовые документы, регламентирующие различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства
		<b>Обучающийся должен уметь:</b>	
		ИД5ОП К - 2	Умеет работать с нормативно- правовыми документами, регламентирующими различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический			
ПК-5	Готов составить схемы севооборотов, системы обработки почвы и защиты растений, обосновать экологически безопасные технологии возделывания культур	<b>Обучающийся должен знать:</b>	
		ИД28ПК - 5	Знать природоохранные требования при производстве продукции растениеводства
		<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД29 ПК - 5	Иметь навык выявления экологических ограничений на реализацию мероприятий по производству сельскохозяйственной продукции в зависимости от специфики территории и вида производства (традиционное, органическое, экологически чистое производство)
ПК – 7	Организация экологического контроля (мониторинга) состояния компонентов агроэкосистемы и безопасности растениеводческой продукции	<b>Обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>	
		ИД1ПК - 7	Способен провести оценку соответствия состояния компонентов агроэкосистем и растениеводческой продукции экологическим и санитарно-гигиеническим нормативам

## 3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Понятие и сущность экологической Экспертизы  
Раздел 2. Проблемные ситуации в системе «человек (общество) -  
производство-природа» Раздел 3. Экологический риск  
Раздел 4. Оценка воздействия на окружающую природ-  
ную среду (ОВОС) Раздел 5. Государственная экологи-  
ческая экспертиза (ГЭЭ)  
Раздел 6. Правовые и нормативно-методические основы эколо-  
гической экспертизы Раздел 7. Порядок и методы проведения  
экологической экспертизы  
Раздел 8. Географическое обоснование экологических экспертиз. Содер-  
жание модели экспертиз Раздел 9. Отечественный и зарубежный опыт про-  
ведения экологических экспертиз

**4. Форма промежуточной аттестации - зачет**