

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Институт естественных наук

Кафедра биологии и биоинженерии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование
дисциплины (модуля): **Агрохимия**

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Профиль подготовки: Ландшафтный дизайн

Форма обучения: Заочная

Срок обучения: 2022 - 2027 уч. г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.10 Ландшафтная архитектура (приказ № 736 от 01.08.2017 г.) и учебного плана, утвержденного Ученым советом (от 30.05.2022 г., протокол № 7)

Разработчики:

Зорькина О. В., кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 07 от 31.08.2022 года

Зав. кафедрой



Зорькина О. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 9 от 31.08.2023 года

Зав. кафедрой



Зорькина О. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - - формирование научного мировоззрения, позволяющего использовать на практике естественнонаучные методы и подходы для решения задач в профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

- приобретение необходимых теоретических естественнонаучных знаний в области общей и неорганической химии
- развитие навыков практической экспериментальной работы в этих областях химии для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры
- развитие навыков анализа интерпритации результатов экспериментальной работы с позиции современных подходов научного мировоззрения с использованием образовательных и информационных технологий

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций, определенных учебным планом в соответствии с ФГОС ВО.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

основные фундаментальные законы математических и естественных наук; процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов в сфере профессиональной деятельности.

Студент должен уметь:

решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Студент должен владеть навыками:

комплексного анализа на основе применения фундаментальных знаний математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками работы с ПК как средством управления информацией.

- ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

методологию и технику проведения эксперимента, получения и учета экспериментальных данных в области ландшафтной архитектуры.

Студент должен уметь:

применять методы научного познания при проведении экспериментальных исследований в сфере своей профессиональной деятельности.

Студент должен владеть навыками:

проведения экспериментальных исследования с применением современных средств и методов в сфере своей профессиональной деятельности.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский

- ПК-1 Способен использовать знание закономерностей биологической организации и процессов жизнедеятельности растений, микроорганизмов, фитопатогенных грибов, насекомых для проектирования и осуществления мероприятий по организации, охране, мониторингу и восстановлению зеленых насаждений и объектов ландшафтной архитектуры

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

закономерности биологической организации и процессов жизнедеятельности флоры и фауны, встречающейся на объектах ландшафтной архитектуры; основных мероприятий по организации, охране, мониторингу и восстановлению зеленых насаждений и объектов ландшафтной архитектуры.

Студент должен уметь:

использовать знания закономерностей организации и процессов жизнедеятельности биологических объектов в профессиональной деятельности

Студент должен владеть навыками:

проектирования и организации мероприятий по охране, мониторингу и восстановлению зеленых насаждений и объектов ландшафтной архитектуры с использованием знаний процессов жизнедеятельности биологических объектов.

- ПК-3 Способен проводить эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты и участвовать в подготовке научно-технических отчетов, публикаций по результатам исследования в области ландшафтной архитектуры

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины

Студент должен знать:

методы проведения эксперимента по заданной методике, способы и методы обработки результатов исследования; особенности и этапы, структуру и форму подачи научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры.

Студент должен уметь:

аналитически осмысливать условия и перспективы эксперимента, анализировать полученные результаты, выявлять их достоверность; составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры.

Студент должен владеть навыками:

методами эффективного проведения эксперимента, методами статистического анализа, использования ЭВМ; высоким уровнем составления научно-технических отчетов, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	20	20
Лабораторные	10	10
Лекции	10	10
Самостоятельная работа (всего)	88	88
Виды промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание дисциплины: Лекции (10 ч.)

Третий семестр. (10 ч.)

Тема 1. Введение в агрохимию. Химический состав и питание растений. (2 ч.)

Агрохимия - научная основа химизации земледелия. Организация и развитие агрохимического обслуживания сельскохозяйственного производства в РФ. Исторический обзор развития агрохимии в РФ. Роль зарубежных (Ж.-Б. Буссенго, Ю. Либих, Г. Гельригель и др.) и российских ученых (Д.И. Менделеев, А.Н. Энгельгардт, К.А. Тимирязев, К.К. Гедройц и др.) в развитии учения о питании растений и применении удобрений. Роль академика Д.Н. Прянишникова как основоположника российской агрохимии. Физиолого-биохимическое направление, созданное академиком Д.Н. Прянишниковым, как основа развития российской агрохимии. Достижения современной агрохимии и передовой практики в России и за рубежом.

Предмет, методы, цели и задачи агрохимии, взаимосвязи ее с другими науками.

Химический состав растений. Химические элементы, необходимые растениям. Растения - концентраты отдельных химических элементов. Содержание основных органических веществ в растениях. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы, их роль в питании растений. Влияние условий минерального питания на содержание белков, жиров, углеводов и других важных органических соединений, определяющих качество урожаев сельскохозяйственных культур.

Создание оптимальных условий питания растений и способы его регулирования с помощью удобрений и мелиорантов - главная задача агрохимии.

Содержание и соотношения элементов питания в растениях, биологический и хозяйственный вынос питательных элементов сельскохозяйственными культурами, понятие о круговороте и балансе веществ в земледелии.

Развитие представления о поступлении питательных веществ и их усвоении растениями. История представлений о механизмах поступления элементов. Формы соединений, в которых растения поглощают элементы питания. Избирательность поглощения ионов растениями. Теория поглощения элементов питания. Свободное пространство, апопласт и симпласт. Роль цитоплазматической мембраны (плазмалеммы) в поглощении элементов питания.

Влияние условий внешней среды (концентрации питательного раствора, соотношения макро- и микроэлементов в питательной среде, влажности почвы, аэрации, тепла и света, реакции среды, физиологической реакции солей, почвенных микроорганизмов) на поступление питательных веществ в растения. Некорневое питание растений. Отношение растений к условиям питания в разные периоды вегетации, периодичность питания растений. Растительная диагностика питания растений. Комплексная диагностика и ее использование для оптимизации питания растений при различных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур.

Тема 2. Свойства почвы и химическая мелиорация в связи с питанием растений и применением удобрений (2 ч.)

Состав почвы. Роль газовой, жидкой и твердой части почвы в питании растений и трансформации удобрений. Минеральная и органическая части почвы как источники элементов питания. Содержание элементов питания растений в различных фракциях минеральной части почвы.

Химические соединения почвы, содержащие элементы питания растений. Органическое вещество почвы и его значение для плодородия. Содержание питательных элементов и их доступность растениям в разных почвах. Потенциальное и актуальное плодородие почвы, группировка почв по уровню актуального плодородия. Химические и биологические процессы в почве и их роль в превращении питательных веществ и повышении эффективного актуального плодородия почвы.

Виды поглотительной способности почвы, их роль во взаимодействии почвы с удобрениями и в питании растений. Значение коллоидной фракции почвы в процессах взаимодействия почвы с удобрениями и растениями.

Состав и строение почвенного поглощающего комплекса, роль в питании растений, пре-

вращении удобрений. Основные закономерности взаимодействия удобрений, мелиорантов и растений с почвенным поглощающим комплексом. Обменное и необменное поглощение почвой катионов. Емкость поглощения и состав поглощенных катионов в разных почвах. Обменное поглощение анионов.

Реакция почв, ее роль в питании растений и применении удобрений и мелиорантов. Виды кислотности почвы (актуальная, обменная, гидролитическая). Степень насыщенности почв основаниями. Буферная способность почвы. Агрохимическая характеристика основных типов почв РФ. Пути трансформации азотных, фосфорных, калийных и других соединений в почвах и доступность их растениям. Роль агрохимического анализа почв для оценки обеспеченности растений элементами питания, определения и корректировки их потребности доз удобрений.

Тема 3. Минеральные удобрения. (2 ч.)

Понятие об удобрениях. Виды и формы удобрений. Действующее вещество и дозы удобрений. Классификация удобрений. Удобрения местные и промышленные, минеральные и органические, простые и комплексные, прямого и косвенного действия. Классификация азотных удобрений. Основные формы азотных удобрений, их производство, состав, свойства и применение. Аммиачная селитра. Сернокислый аммоний. Сульфат аммония-натрия, хлорид аммония. Жидкий аммиак, аммиачная вода и аммиакаты. Натриевая и кальциевая селитры. Мочевина, карбамидаммачная селитра (КАС). Медленно-действующие азотные удобрения. Влияние азотных удобрений на реакцию почвенного раствора. Использование растениями азота удобрений и его превращения в почве. Потери азота удобрений из почвы. Применение ингибиторов нитрификации для предотвращения потерь азота. Эффективность различных форм азотных удобрений в зависимости от свойств почвы, вида растений и способа внесения удобрений. Дозы, способы и сроки внесения азотных удобрений под основные сельскохозяйственные культуры. Влияние азотных удобрений на урожай различных культур и его качество. Значение поздних подкормок азотом для улучшения качества зерна пшеницы и других культур. Пути повышения эффективности азотных удобрений.

Классификация фосфорных удобрений. Способы получения, состав и свойства фосфорных удобрений. Суперфосфат простой и двойной, гранулированный и порошковидный. Преципитат. Суперфос. Томасшлак, термофосфаты, фосфатшлак, обесфторенный фосфат. Полифосфаты. Использование отходов промышленности, содержащих фосфор. Фосфоритная мука и условия эффективного ее применения. Значение работ российских ученых по этому вопросу. Пути повышения эффективности фосфоритной муки.

Классификация калийных удобрений, их состав, свойства и применение. Хлористый калий - основное калийное удобрение. Способы получения хлористого калия из сильвинита и улучшение его физических свойств. 40%-ная калийная соль. Сернокислый калий. Кали-магнезия, калимаг, калий-электролит, цементная пыль. Зола как удобрение. Взаимодействие калийных удобрений с почвой. Значение содержащихся в калийных удобрениях хлоридов, сульфатов, натрия и магния для различных растений. Применение калийных удобрений в зависимости от биологических особенностей растений и почвенно-климатических условий. Влияние органических удобрений, известкования и других условий на эффективность применения калийных удобрений. Дозы, сроки и способы внесения калийных удобрений под различные культуры. Влияние калийных удобрений на урожай и качество продукции отдельных сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах России.

Микроудобрения Значение микроэлементов для растений. Содержание отдельных микроэлементов в растениях. Содержание и формы микроэлементов в почвах. Функции отдельных микроэлементов (бор, медь, марганец, молибден, цинк, кобальт) в растениях. Удобрения, содержащие бор, марганец, медь, молибден, цинк и другие микроэлементы. Полимикродобрения. Роль микроудобрений в повышении продуктивности сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических зонах страны. Дозы, сроки и способы применения микроудобрений в связи с почвенно-климатическими условиями

и биологическими особенностями культур. Приемы повышения эффективности применения микроудобрений.

Понятие о комплексных удобрениях (сложные, комбинированные и смешанные). Агрономическое и экономическое значение комплексных удобрений. Способы получения, состав, свойства и применение комплексных удобрений. Аммофос и диаммофос, аммонизированный суперфосфат, калийная селитра, полифосфаты аммония, азофос, азофоски, нитрофос и нитрофоски, нитроаммофос и нитроаммофоска, карбоаммофосы, полифосфаты калия и аммония, фосфаты мочевины. Борный и молибденизированный суперфосфаты, магнийаммонийфосфат. Жидкие и суспензированные удобрения. Перспективы применения комплексных удобрений в России. Тукосмеси, их состав и свойства, значение и условия тукосмешения.

Тема 4. Органические удобрения. Технология хранения и применения удобрений (2 ч.)

Виды и типы торфа, их агрохимическая характеристика и ботанический состав. Зольность, кислотность, влагоемкость и поглотительная способность торфа. Содержание питательных элементов в торфах. Заготовка и использование торфа на подстилку и удобрение. Торфяной навоз, его удобрительная ценность. Условия эффективного использования торфа на удобрение. Теоретическое обоснование компостирования. Значение микробиологических процессов в превращении питательных веществ компоста в доступные для растений соединения. Торфонавозные компосты. Послойное и очаговое компостирование. Торфожижевые и другие виды компостов. Значение соотношения компонентов в компостах для развития микробиологических процессов. Торфоминеральные компосты. Использование в компостах фосфоритной муки, извести, золы (при повышенной кислотности торфов) и других компонентов. Химический состав различных компостов. Усвоение растениями азота, фосфора, калия, микроэлементов из компостов. Использование городских, промышленных и сельскохозяйственных отходов на удобрения путем их компостирования и техника их приготовления. Роль компостов в защищенном грунте. Сапропели и их использование.

Зеленое удобрение. Значение зеленого удобрения в обогащении почвы органическим веществом, азотом и другими питательными элементами. Формы использования зеленого удобрения. Значение зеленого удобрения для малоплодородных песчаных почв. Растения, возделываемые на зеленое удобрение (сидераты). Приемы выращивания и использования отдельных сидератов. Люпины. Сераделла. Донники. Комплексное использование бобовых сидератов на корм и удобрение. Удобрение сидератов. Применение бактериальных препаратов (нитрагина, ризоторфина и др.) при выращивании сидератов и других бобовых. Разложение зеленого удобрения в почве. Применение зеленого удобрения в России и эффективность его в зависимости от почвенно-климатических условий. Зеленое удобрение в районах орошения, Влияние зеленого удобрения на урожай различных культур и свойства почвы.

Технологические свойства удобрений. Технология хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений в различных климатических зонах страны. Приемы снижения потерь и качества удобрений при их транспортировке, хранении и внесении. Подготовка удобрений к внесению. Технологические схемы и машины для внесения органических, минеральных (твердых и жидких) удобрений, известковых материалов и гипса. Контроль и оценка качества работ по внесению удобрений. Техника безопасности при транспортировке, хранении и внесении удобрений.

Навоз. Значение навоза и других органических удобрений в повышении урожая сельскохозяйственных культур, создании бездефицитного баланса гумуса и регулировании биологических процессов в почве. Навоз как источник элементов питания для растений и его роль в круговороте питательных веществ в земледелии. Д.Н. Прянишников о роли навоза в связи с ростом производства минеральных удобрений. Значение навоза как источника пополнения почвы органическим веществом для поддержания и увеличения содержания гумуса, повышения эффективности минеральных удобрений.

Подстилочный навоз. Виды подстилки, ее значение, состав и применение. Способы хранения навоза. Процессы, происходящие при хранении навоза, и их оценка. Степень разложения

навоза. Хранение навоза в навозохранилище и в поле. Штабелевание как необходимый прием правильного хранения навоза. Значение жижесборников. Приемы повышения качества и удобриельная ценность подстилочного навоза. Способы снижения потерь азота при хранении навоза. Продолжительность действия навоза.

Бесподстилочный навоз. Состав, свойства и применение, Приготовление, хранение и использование жидкого и полужидкого навоза. Особенности его применения. Сравнительное действие и последствие подстилочного и бесподстилочного навоза на урожай сельскохозяйственных культур в различных почвенно-климатических условиях. Сочетание и совместное применение навоза и минеральных удобрений. Сравнительная оценка степени использования растениями питательных веществ из навоза и минеральных удобрений. Способы определения количества подстилочного навоза. Расчет количества бесподстилочного навоза. Дозы, глубина заделки и способы внесения навоза под различные культуры в связи с почвенно-климатическими условиями. Механизация работ при подготовке навоза, транспортировке и внесению в почву. Значение навоза в защищенном грунте. Состав, хранение навозной жижи и использование ее на удобрение. Помет птиц, его состав, хранение и применение. Использование соломы на удобрение.

Тема 5. Экологические аспекты химизации земледелия. (2 ч.)

Технологии хранения и применения удобрений

Технологические свойства удобрений. Технология хранения твердых и жидких минеральных и органических удобрений в различных климатических зонах страны. Типы складских помещений и навозохранилищ. Приемы снижения потерь и качества удобрений при их транспортировке, хранении и внесении. Подготовка удобрений к внесению. Технологические схемы и машины для внесения органических, минеральных (твердых и жидких) удобрений, известковых материалов и гипса. Контроль и оценка качества работ по внесению удобрений. Техника безопасности при транспортировке, хранении и внесении удобрений.

Содержание токсичных веществ, приводящих к загрязнению окружающей среды в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах. Предельно допустимые количества (ПДК) элементов и соединений в растениях, почве, воде, содержащихся в минеральных, органических удобрениях и мелиорантах. Экологические аспекты химизации земледелия. Сбалансированное применение удобрений и других средств химизации - основа устранения отрицательного последствия их на почву, растения, человека и животных.

5.2. Содержание дисциплины: Лабораторные (10 ч.)

Третий семестр. (10 ч.)

Тема 1. Химический состав и питание растений. Определение содержания гигроскопической воды в почве (2 ч.)

Тема 2. Анализ водной вытяжки из почвы. (2 ч.)

Определение рН почвы потенциометрическим методом.

Тема 3. Распознавание удобрений качественными реакциями (2 ч.)

Распознавание минеральных удобрений (азотных, фосфорных, калийных, комплексных) по качественным реакциям.

Тема 4. Определение содержания азота и фосфора в удобрениях (2 ч.)

Тема 5. Определение содержания аммонийного азота и общего фосфора в органических удобрениях (2 ч.)

Проведение лабораторной работы и расчет содержания питательных веществ

6. Виды самостоятельной работы студентов по дисциплине

Третий семестр (88 ч.)

Вид СРС: подготовка к зачету (30 ч.)

Тематика заданий СРС:

Подготовка к зачету предполагает проработку литературы по вопросам промежуточного контроля.

Вид СРС: подготовка к лабораторным занятиям (18 ч.)

Тематика заданий СРС:

На занятиях студенты выполняют лабораторные работы по предлагаемым методикам. Отчеты по лабораторным занятиям предполагают проведение собеседования, выполнение лабораторных экспериментов и решение задач по темам.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Вид СРС: работа с литературой (40 ч.)

Тематика заданий СРС:

Работа с перечнем литературы по вопросам предлагаемым к лабораторным работам и зачету. Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств. Оценочные материалы

8.1. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

обучающийся демонстрирует глубокое знание учебного материала; способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных ситуациях; способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения практико-ориентированных заданий

Базовый уровень:

обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию; демонстрирует осознанное владение учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности, необходимыми для решения практико-ориентированных заданий

Пороговый уровень:

обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями; демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий на репродуктивном уровне

Уровень ниже порогового:

система знаний, необходимая для решения учебных и практико-ориентированных заданий, не сформирована; обучающийся не владеет основными умениями, навыками и способами деятельности

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Экзамен, зачет с оценкой	
Повышенный	5 (отлично)	91 и более
Базовый	4 (хорошо)	71 – 90
Пороговый	3 (удовлетворительно)	60 – 70
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	Ниже 60

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Отлично	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;</p> <p>точное использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;</p> <p>безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>выраженную способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;</p> <p>полное и глубокое усвоение основной, и дополнительной литературы, по изучаемой учебной дисциплине;</p> <p>умение свободно ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;</p> <p>творческую самостоятельную работу на учебных занятиях, активное творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>
Хорошо	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной дисциплины;</p> <p>использование научной терминологии, грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы и обобщения;</p> <p>владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;</p> <p>способность решать сложные проблемы в рамках учебной дисциплины; свободное владение типовыми решениями;</p> <p>усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по учебной дисциплине;</p> <p>умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой учебной дисциплине и давать им аналитическую оценку;</p> <p>активную самостоятельную работу на учебных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.</p>

Удов- летвори- тельно	Обучающийся демонстрирует: достаточные знания в объеме рабочей программы по учебной дисциплине; использование научной терминологии, грамотное, логически правильно изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач; способность самостоятельно применять типовые решения в рамках изучаемой дисциплины; усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине; умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по дисциплине; работу на учебных занятиях под руководством преподавателя, фрагментарное участие в групповых обсуждениях, достаточный уровень культуры исполнения заданий.
Неудов- летвори- тельно	Обучающийся демонстрирует: фрагментарные знания в рамках изучаемой дисциплины; знания отдельных литературных источников, рекомендованных рабочей программой по учебной дисциплине; неумение использовать научную терминологию учебной дисциплины, наличие в ответе грубых, логических ошибок; пассивность на занятиях или отказ от ответа, низкий уровень культуры исполнения заданий.

8.2. Вопросы, задания текущего контроля

В целях освоения компетенций, указанных в рабочей программе дисциплины, предусмотрены следующие вопросы, задания текущего контроля:

- ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Студент должен знать:

основные фундаментальные законы математических и естественных наук; процессы сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов в сфере профессиональной деятельности.

Вопросы, задания:

1. Банк заданий

Студент должен уметь:

решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий

Задания:

1. Банк заданий

Студент должен владеть навыками:

комплексного анализа на основе применения фундаментальных знаний математических и естественных наук для решения типовых задач профессиональной деятельности, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий; навыками работы с ПК как средством управления информацией.

Задания:

1. Банк заданий

- ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

Студент должен знать:

методологию и технику проведения эксперимента, получения и учета экспериментальных данных в области ландшафтной архитектуры.

Вопросы, задания:

1. Банк заданий

Студент должен уметь:

применять методы научного познания при проведении экспериментальных исследований в сфере своей профессиональной деятельности.

Задания:

1. Банк заданий

Студент должен владеть навыками:

проведения экспериментальных исследований с применением современных средств и методов в сфере своей профессиональной деятельности.

Задания:

1. Банк заданий

- ПК-1 Способен использовать знание закономерностей биологической организации и процессов жизнедеятельности растений, микроорганизмов, фитопатогенных грибов, насекомых для проектирования и осуществления мероприятий по организации, охране, мониторингу и восстановлению зеленых насаждений и объектов ландшафтной архитектуры

Студент должен знать:

закономерности биологической организации и процессов жизнедеятельности флоры и фауны, встречающейся на объектах ландшафтной архитектуры; основных мероприятий по организации, охране, мониторингу и восстановлению зеленых насаждений и объектов ландшафтной архитектуры.

Вопросы, задания:

1. Банк заданий

Студент должен уметь:

использовать знания закономерностей организации и процессов жизнедеятельности биологических объектов в профессиональной деятельности

Задания:

1. Банк заданий

Студент должен владеть навыками:

проектирования и организации мероприятий по охране, мониторингу и восстановлению зеленых насаждений и объектов ландшафтной архитектуры с использованием знаний процессов жизнедеятельности биологических объектов.

Задания:

1. Банк заданий

- ПК-3 Способен проводить эксперимент по заданной методике, проанализировать полученные результаты и участвовать в подготовке научно-технических отчетов, публикаций по результатам исследования в области ландшафтной архитектуры

Студент должен знать:

методы проведения эксперимента по заданной методике, способы и методы обработки результатов исследования; особенности и этапы, структуру и форму подачи научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры.

Вопросы, задания:

1. Банк заданий

Студент должен уметь:

аналитически осмысливать условия и перспективы эксперимента, анализировать полученные результаты, выявлять их достоверность; составлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры.

Задания:

1. Банк заданий

Студент должен владеть навыками:

методами эффективного проведения эксперимента, методами статистического анализа, использования ЭВМ; высоким уровнем составления научно-технических отчетов, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований в области ландшафтной архитектуры

Задания:

1. Банк заданий

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет с оценкой)

1. Агрохимия, как наука, ее задачи, предмет и методы исследования.
2. Воздушное и почвенное питание растений.
3. Понятие макроэлемент питания растений, их роль в питании и продуктивности растений.
4. Влияние внешних условий среды на поглощение элементов питания растениями.
5. Минеральная часть почвы и её значение в питании растений.
6. Органическое вещество почвы и его значение в питании растений.
7. Поглощательная способность и поглощающий комплекс почв, их значение в питании растений
8. Классификация минеральных удобрений.
9. Основные физические, химические и механические свойства минеральных удобрений.
10. Азот в жизни растений, круговорот азотистых веществ в системе – «почва – растение».
11. Процессы аммонификации, нитрификации, денитрификации – их отрицательная и положительная роль в питании растений азотом.
12. Классификация азотных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика.
13. Нитратные удобрения, их характеристика и технология применения.
14. Аммонийные удобрения, их характеристика и технология применения.
15. Амидные удобрения, их характеристика и технология применения.
16. Жидкие азотные удобрения, их характеристика, технология применения.
17. Классификация фосфорных удобрений, сырьё для производства, краткая характеристика
18. Водорастворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения
19. Лимоно-цитратно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
20. Трудно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.
21. Трудно растворимые фосфорные удобрения, их характеристика и технология применения.

22. Классификация комплексных удобрений, их краткая характеристика, технология применения

23. Основы безопасности труда на производстве и объектах ландшафтного характера, охрана труда.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Промежуточная аттестация обучающихся ведется непрерывно и включает в себя:

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) зачетом/зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине;

для дисциплин, завершающихся (согласно учебному плану) экзаменом, – текущую аттестацию (контроль текущей работы в семестре, включая оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине, – как правило, по трем модулям) и семестровую аттестацию (экзамен) – оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.

По дисциплинам, завершающимся зачетом/зачетом с оценкой, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 100 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля.

По дисциплинам, завершающимся экзаменом, по обязательным формам текущего контроля студенту предоставляется возможность набрать в сумме не менее 60 баллов.

Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине ведется по 100-балльной шкале, оценка формируется автоматически как сумма количества баллов, набранных обучающимся за выполнение заданий обязательных форм текущего контроля и количества баллов, набранных на семестровой аттестации (экзамене).

Система оценивания.

В соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся Волгоградского государственного университета предусмотрена возможность предоставления студентам выполнения дополнительных заданий повышенной сложности (не включаемых в перечень обязательных и, соответственно, в перечень обязательного текущего контроля успеваемости) и получения за выполнение таких заданий «премиальных» баллов, – для поощрения обучающихся, демонстрирующих выдающие способности.

К формам промежуточного контроля относятся зачет с оценкой..

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала по дисциплине (модулю), практики, готовности к практической деятельности. В течение семестра студенты посещают лекции и практические занятия. Максимальное количество баллов студент может получить 100 минимальное 60. По результатам количества баллов студенту выставляется оценка: "удовлетворительно" - 60-70 баллов; "хорошо" - 71-90 баллов; "отлично" - 91-100 баллов.

Работа на занятии оценивается следующим образом за работу на лекции студенты минимально получают 30 баллов (по 6 за каждую), за работу на лабораторных занятиях 30 баллов (по 6 баллов за каждое занятие); Максимально за семестр студент получает за работу на лекциях 50 баллов (по 10 за каждое занятие) и 50 за лабораторные (по 10 за каждое занятие).

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1 Основная литература

1. Апарнев Александр Иванович Общая и неорганическая химия. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное - Издание испр. и доп - Юрайт, 2024. - 159 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539193>

2. Щербаков Владимир Васильевич Неорганическая химия. Вопросы и задачи [Электронный ресурс]: учебное - Издание испр. и доп - Юрайт, 2024. - 107 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539787>

3. Смарыгин Сергей Николаевич Неорганическая химия. Практикум [Электронный ресурс]: - Юрайт, 2022. - 414 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/509103>

4. Сергеева И. В. Практикум по аналитической химии [Электронный ресурс]: - Вавиловский университет, 2022. - 198 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/363728>

9.2 Дополнительная литература

1. Рогатых С.В. Неорганическая и аналитическая химия: практикум [Электронный ресурс]: учебное - Издание 1 - Русайнс, 2021. - 145 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru/book/942060>

2. Борисов Алексей Николаевич Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе [Электронный ресурс]: учебное - Издание испр. и доп - Юрайт, 2024. - 153 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/538049>

3. Маркина В. М. Неорганическая и аналитическая химия [Электронный ресурс]: учебное - ОрелГАУ, 2022. - 173 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/402539>

В качестве учебно-методического обеспечения могут быть использованы другие учебные, учебно-методические и научные источники по профилю дисциплины, содержащиеся в электронно-библиотечных системах, указанных в п. 11.2 «Электронно-библиотечные системы».

9.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека
2. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС "Лань"
3. <https://urait.ru/> - ЭБС Юрайт
4. <https://www.book.ru/> - ЭБС BOOK.ru
5. <http://library.volsu.ru/> - Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова

10. Методические указания по освоению дисциплины для лиц с ОВЗ и инвалидов

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального учебного плана (при необходимости), изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях:

- индивидуальные консультации преподавателя;
- максимально полная презентация содержания дисциплины в ЭИОС (в частности, полнотекстовые лекции, презентации, аудиоматериалы, тексты для перевода и анализа и т.п.).

11. Перечень информационных технологий

В учебном процессе активно используются информационные технологии с применением современных средств телекоммуникации, электронные учебники. Каждый обучающийся обеспечен неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. ЭИОС предоставляет открытый доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к электронным библиотечным системам и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин практик.

**11.1 Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)**

1. 7-zip
2. Microsoft Windows (не ниже XP)
3. Microsoft Office (не ниже 2003)
4. Антивирус Kaspersky
5. Adobe Acrobat Reader
6. Специальное программное обеспечение указывается в методических материалах по ОПОП (при необходимости)

**11.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы, в т.ч. электронно-библиотечные системы
(обновление выполняется еженедельно)**

Название	Краткое описание	URL-ссылка
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.	http://elibrary.ru/
ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система	https://e.lanbook.com/
ЭБС Znanium.com	Электронно-библиотечная система	https://znanium.com/
ЭБС BOOK.ru	Электронно-библиотечная система	https://www.book.ru/
ЭБС Юрайт	Электронно-библиотечная система	https://urait.ru/
Scopus	Scopus – крупнейшая единая база данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой научной литературы, со встроенными инструментами отслеживания, анализа и визуализации данных. В базе содержится 23700 изданий от 5000 международных издателей, в области естественных, общественных и гуманитарных наук, техники, медицины и искусства.	http://www.scopus.com/
Web of Science	Наукометрическая реферативная база данных журналов и конференций. С платформой Web of Science вы можете получить доступ к непревзойденному объему исследовательской литературы мирового класса, связанной с тщательно отобранным списком журналов, и открыть для себя новую информацию при помощи скрупулезно записанных метаданных и ссылок.	https://apps.webofknowledge.com/
КонсультантПлюс	Информационно-справочная система	http://www.consultant.ru/
Гарант	Информационно-справочная система по законодательству Российской Федерации	http://www.garant.ru/
Научная библиотека ВолГУ им О.В. Иншакова		http://library.volsu.ru/

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа представляют собой специальные помещения, в состав которых входят специализированная мебель и технические средства обучения.

Учебные аудитории для проведения лабораторных работ представляют собой компьютерные классы или лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС ВолГУ.