

Министерство науки и высшего образования РФ

**ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет
Институт леса и природопользования**

Кафедра ландшафтного строительства

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания для
самостоятельной работы обучающихся

Б1.В.06 Питание и удобрения садовых культур

Направление подготовки 35.03.05 «Садоводство»

Направленность (профиль) – «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»

Квалификация – Бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 3 (108)

г. Екатеринбург, 2025

Разработчик: ст. преподаватель  / Е.О. Лейман

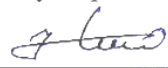
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры ландшафтного строительства (протокол № 3 от «19» февраля 2025 года)

И.о. зав. кафедрой  / Н.В. Кайзер

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 7 от «14» марта 2025 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  / О.В. Сычугова

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я.Нагимов/

« 18 » марта 2025 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов	7
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	9
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	19
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	20
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Общие положения

Дисциплина «**Питание и удобрения садовых культур**» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.05 «Садоводство» (профиль – «Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «**Питание и удобрения садовых культур**» являются:

– Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ;

– Приказ Минобрнауки России № 245 от 06.04.2021 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 559н от 02.09.2020 г. «Об утверждении профессионального стандарта 13.015 «Специалист в области декоративного садоводства»;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 599н от 09.09.2020 г. «Об утверждении профессионального стандарта 10.005 «Специалист по благоустройству и озеленению территорий и объектов»;

– Приказ Минобрнауки Российской Федерации № 737 от 01.08.2017 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.05 Садоводство» (с изменениями и дополнениями 08.02.2021 г.);

– Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.05 – Садоводство (профиль – Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн), подготовки бакалавров по очной форме обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол № 3 от 20.03.2025).

Обучение по образовательной 35.03.05 – Садоводство (профиль – Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о разработке системы удобрения садовых культур, видах и способах рационального использования удобрений в различных почвенно-климатических условиях с учетом особенностей питания растений в различные периоды роста и требований к качеству и экологической безопасности продукции растениеводства.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей питания садовых культур и влияния условий их выращивания на количество и качество продукции;
- изучение методов диагностики питания садовых культур и определения потребности в удобрениях и химических мелиорантах;
- изучение свойств минеральных и органических удобрений, химических мелиорантов, а также влияния удобрений на урожай садовых культур и качество продукции;

- овладение методами расчета доз минеральных и органических удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;
- обоснование технологий применения удобрений в зависимости от биологических и технических особенностей различных садовых культур;
- ознакомление с методами количественного анализа растений, минеральных и органических удобрений, почв и почвогрунтов химическими и инструментальными методами;
- формирование навыков по составлению рациональной системы удобрений под садовые культуры;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- **ПК-2** Способен управлять агротехническими процессами при уходе за объектами декоративного садоводства;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен
знать:

- методы диагностики питания садовых культур и агрохимического мониторинга почв;
- методы определения потребности в удобрениях и химических мелиорантах;
- классификацию, номенклатуру, состав и свойства, технологию хранения, перевозки и внесения химических мелиорантов, минеральных и органических удобрений;
- методы определения доз, сроков и способов внесения химических мелиорантов, минеральных и органических удобрений;
- основные принципы разработки рациональной системы удобрений, составления планов применения удобрений;

уметь:

- распознавать удобрения по внешнему виду, физическим и химическим свойствам, различать виды и формы удобрений;
- рассчитывать дозы органических и минеральных удобрений и химических мелиорантов, проводить корректировку доз удобрений;
- составлять рациональную систему удобрений под садовые культуры на планируемый урожай;

владеть:

- методами визуальной и химической диагностики минерального питания растений;
- терминами и понятиями агрохимии;
- методами определения видов удобрений;
- методами определения доз удобрений на планируемый урожай садовых культур.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля и профессионального стандарта.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

Указанные в перечне обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин, приведенном ниже, связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

№ п/п	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1	Математика	Основы строительства и благоустройства	Защитные мероприятия по уходу за садовыми культурами
2	Ботаника с основами физиологии и биохимии растений	Лекарственные и эфиромасличные растения	Машины и механизмы в садоводстве
3	Почвоведение	Газоноведение	Декоративное садоводство с основами ландшафтного дизайна
4	Селекция садовых культур	Цветоводство	Виноградарство
5	Декоративные древесные растения в саду	Производство цветочной продукции	Восстановление и сохранение исторических садов
6	Плодоводство и овощеводство, хранение и переработка		Озеленение интерьеров
7			Питомники декоративных и плодовых культур
8			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
9			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4.1. Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем*:	54,25
лекции (Л)	18
практические занятия (ПЗ)	36
иные виды контактной работы	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	53,75
изучение теоретического курса	26
подготовка к текущему контролю	10
подготовка к промежуточной аттестации	17,75
Вид промежуточной аттестации:	Зачет
Общая трудоемкость	3/108

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) практические занятия.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1.Трудовоемкость разделов дисциплины

Очная форма обучения					
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Предмет, методы и практическая значимость агрохимии. История и современное состояние науки и практики производства и применения удобрений в России и в других странах	2	4	6	6
2	Питание растений и пути его регулирования	2	6	8	6
3	Агрохимические свойства и химическая мелиорация почв	4	6	10	6
4	Удобрения: классификации, химические свойства, особенности применения	6	10	16	8
5	Система удобрения садовых культур	4	10	14	10
Итого по разделам:		18	36	54	36
Промежуточная аттестация				0,25	17,75
Всего				108	

5.2. Содержание занятий лекционного типа

1. Введение. Предмет, методы и практическая значимость агрохимии. История и современное состояние науки и практики производства и применения удобрений в России и в других странах

2. Питание растений и пути его регулирования. Химический состав растений, внутренние и внешние факторы питания. Современные представления о механизме поступления питательных веществ и усвоение их растениями. Влияние условий выращивания сельскохозяйственных культур на урожай и его качество. Значение отдельных химических элементов в питании растений. Вынос элементов питания, поступление питательных веществ в разные периоды роста и развития растений. Диагностика минерального питания растений и способы его регулирования

2. Агрохимические свойства и химическая мелиорация почв. Минеральная и органическая части почвы, их значимость для плодородия почвы и питания растений. Виды почвенной кислотности, их значение при применении удобрений. Агрохимическое обследование почв. Химическая мелиорация почв: известкование, гипсование.

3. Удобрения: классификации, химические свойства, особенности применения. Удобрения, их классификация и методы расчета норм внесения. Азотные удобрения. Фосфорные удобрения. Калийные удобрения. Микроудобрения. Классификация, состав, свойства и особенности органических удобрений.

4. Система удобрения садовых культур. Основные принципы построения и задачи системы удобрения. Почвенно-климатические условия и эффективность внесения удобрений под садовые культуры. Агротехнические условия и эффективность удобрений для садовых культур. Основное и припосевное удобрение, подкормка садовых культур.

Эффективность и экологические проблемы применения удобрений при выращивании садовых культур.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоёмкость, час
			очно
1	2	3	4
1	Предмет, методы и практическая значимость агрохимии. Основные термины и определения. История и современное состояние науки и практики производства и применения удобрений в России и в других странах.	Опрос, обсуждение, сообщения, презентации	4
2	Механизмы поступления питательных веществ и усвоение их растениями. Типы и виды питания растений. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Влияние условий выращивания сельскохозяйственных культур на урожай и его качество, динамика и периоды потребления элементов питания Визуальная, химическая и функциональная диагностика питания растений.	Практическая работа, презентации, ситуационные задачи	6
3	Состав и свойства почвы. Агрохимическое обследование почв. Поглотительная способность почв и определение степени их обеспеченности элементами минерального питания. Расчет показателей почвенной кислотности и определение степени нуждаемости в химической мелиорации Известкование, гипсование: расчет необходимых доз химических мелиорантов.	Практическая работа, доклады, презентации, ситуационные и расчетные задачи	6
4	Удобрения, их классификация и методы расчета норм внесения. Выбор азотных, фосфорных и калийных удобрений, сроков и способов их внесения. Выбор микроудобрений, сроков и способов их внесения. Сравнительная характеристика органических удобрений.	Практическая работа, доклады, презентации, ситуационные и расчетные задачи	10
5	Основные принципы построения и задачи системы удобрения. Почвенно-климатические условия и эффективность внесения удобрений под садовые культуры. Выбор агротехнических приемов внесения удобрений под садовые культуры. Составление годового и календарного плана применения удобрений под садовые культуры. Проектирование системы удобрения плодового питомника и промышленного сада.	Практическая работа, доклады, презентации, ситуационные и расчетные задачи.	10

Итого:	36
---------------	-----------

5.4 Детализация самостоятельной работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоёмкость, час
			очно
1	2	3	4
1	Введение. Предмет, методы и практическая значимость агрохимии. Основные термины и определения. История и современное состояние науки и практики производства и применения удобрений в России и в других странах	Подготовка к опросу по теме, подготовка сообщений и презентаций.	6
2	Питание растений и пути его регулирования	Подготовка к практическому занятию, подготовка презентаций.	6
3	Агрохимические свойства и химическая мелиорация почв	Подготовка к практическому занятию, подготовка докладов и презентаций.	6
4	Удобрения: классификации, химические свойства, особенности применения	Подготовка к практическому занятию, подготовка докладов и презентаций, подготовка к тестовому контролю.	8
5	Система удобрения садовых культур	Подготовка к практическому занятию, подготовка докладов и презентаций. Индивидуальное проектирование	10
Промежуточная аттестация		Подготовка к промежуточной аттестации	17,75
Итого:			53,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№ п/п	Автор, наименование	Год издания	Примечание
1	2	3	4
Основная литература			
1	Ягодин, Б. А. Агрохимия : учебник для вузов / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 584 с. — ISBN 978-5-507-52372-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/448739 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2025	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Агрохимия / Г. Г. Романов, Г. Я. Елькина, А. А. Юдин, Н. Т. Чеботарев ; Под ред.: Лодыгин Е. Д.. — 3-е изд., стер. —	2023	полнотекстовый

	Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-46322-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/305987 — Режим доступа: для авториз. пользователей..		доступ при входе по логину и паролю*
3	Лихоманова, Л. М. Питание и удобрение садовых культур : учебное пособие / Л. М. Лихоманова, Н. В. Гоман. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 272 с. — ISBN 978-5-89764-749-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129437 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
Дополнительная литература			
4	Лихоманова, Л. М. Агрохимия в садоводстве : учебное пособие / Л. М. Лихоманова, Е. П. Болдышева. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 81 с. — ISBN 978-5-89764-828-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129446 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2019	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Суков, А. А. Система удобрений : учебное пособие / А. А. Суков. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. — 94 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130796 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2016	полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- предоставляется каждому студенту УГЛТУ.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

Информационные системы, банки данных в области охраны окружающей среды и природопользования – Режим доступа: <https://www.mnr.gov.ru/>

Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». – Режим доступа: <https://www.technormativ.ru/>

Научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .

Информационные системы «Биоразнообразие России». – Режим доступа: <http://www.zin.ru/BioDiv/>

Нормативно-правовые акты

ГОСТ 34103-2017 Удобрения органические. Термины и определения. Дата введения 2018-07-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200146522>

ГОСТ Р 51520-99 Удобрения минеральные. Общие технические условия. Дата введения 2001-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200028403>

ГОСТ Р 58595-2019 Почвы. Отбор проб. Дата введения 2020-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200168814>

ГОСТ 30182-94 Удобрения минеральные. Общие требования, отбор проб. Дата введения 1997-07-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200019606>

ГОСТ 21560.0-82 Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб. Дата введения 1983-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200019459>

ГОСТ 23954-80 Удобрения минеральные. Правила приемки. Дата введения 1981-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200019465>

ГОСТ 21560.1-82 Удобрения минеральные. Метод определения гранулометрического состава. Дата введения 1983-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200019460>

ГОСТ 20851.4-75 Удобрения минеральные. Методы определения воды. Дата введения 1976-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200019446>

ГОСТ 26712-94 Удобрения органические. Общие требования к методам анализа. Дата введения 1996-01-01. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200019553>

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ПК-2 Способен управлять агротехническими процессами при уходе за объектами декоративного садоводства	Промежуточный контроль: контрольные вопросы для зачета и экзамена Текущий контроль: опрос, защита сообщений, докладов и презентаций, выполнение и защита практических заданий, тестирование.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль, формирование компетенции ПК - 2):

«86-100» (зачтено) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«71-85» (зачтено) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

«51-70» (зачтено) - обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не

достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

«менее 51» (не зачтено) - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на экзамене.

Критерии оценивания выполнения заданий и промежуточных аттестаций в тестовой форме (текущий контроль формирования компетенций ПК-3)

По итогам выполнения тестовых заданий оценка производится по четырех-балльной шкале. При правильных ответах на:

5 - 86-100% заданий – оценка «зачтено»;

4 - 71-85% заданий – оценка «зачтено»;

3 - 51-70% заданий – оценка «зачтено»;

2 - менее 51% - оценка «не зачтено».

Критерии оценки практических работ (текущий контроль формирования компетенций ПК-3)

«86-100» (зачтено) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«71-85» (зачтено) - обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

«51-70» (зачтено) - обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

«менее 51» (не зачтено) - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на экзамене.

Критерии оценивания сообщения (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):

Сообщение обучающегося на заданную тему должно быть связное, логически последовательное, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Критерии оценивания: полнота и правильность ответа; степень осознанности, понимания изученного; языковое оформление ответа.

«5» (отлично): обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» (хорошо): обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает незначительные ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» (удовлетворительно): обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

2» (неудовлетворительно): обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценивания доклада с презентацией (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):

«5» (отлично): работа выполнена в срок; содержательная часть доклада выполнена в полном объеме, согласно требованиям и сопровождается иллюстрированной презентацией, соответствующей докладу, презентация подготовлена в PowerPoint; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся правильно ответил на все вопросы при защите проекта. Принимал активное участие в дискуссии.

«4» (хорошо): работа выполнена в срок; в содержательной части доклада нет грубых ошибок и несоответствий требованиям. Доклад сопровождается презентацией, соответствующей докладу, презентация подготовлена в PowerPoint; присутствуют рекомендации, заключения и аргументированные выводы. Обучающийся при защите проекта правильно ответил на все вопросы с помощью преподавателя. Принимал участие в дискуссии.

«3» (удовлетворительно): работа выполнена с нарушением графика; в структуре, содержании и оформлении есть недостатки; презентация содержит материал, не комментируемый в докладе; в докладе присутствуют собственные выводы. Обучающийся при защите проекта ответил не на все вопросы. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

«2» (неудовлетворительно): работа не соответствует требованиям по содержанию и оформлению; презентация к докладу – отсутствует или не раскрывает тему; отсутствуют выводы. Обучающийся не ответил на вопросы при защите проекта. Обучающийся не принимал участие в дискуссии.

Критерии оценивания устного опроса (текущий контроль формирования компетенций ПК-2):

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях. Критерии оценивания: полнота и правильность ответа; степень осознанности, понимания изученного; языковое оформление ответа.

«5» (отлично): обучающийся полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» (хорошо): обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает незначительные ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» (удовлетворительно): обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности

в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

2» (неудовлетворительно): обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль, фрагмент)

1. Использование азота удобрений и почвы растениями.
2. Использование растениями элементов питания из органических и минеральных удобрений. Использование элементов питания растениями из почвы.
3. Назовите правила растительной диагностики.
4. Органические вещества, входящие в состав плодовых и ягодных культур. Их содержание и роль в растениях.
5. Органогенные элементы и макроэлементы в растениях.
6. Органогенные элементы, макроэлементы, микроэлементы и ультрамикроэлементы в растениях.
7. Особенности питания (критический и максимальный периоды поступления питательных веществ) как теоретическая основа применения удобрений.
8. Перечислите признаки дефицита различных элементов питания у садовых культур (по 2-3 элементам).
9. Содержание сухого вещества как показатель качества сельскохозяйственной продукции.
10. Укажите различия между биологическим, хозяйственным и остаточным выносом питательных веществ урожаем сельскохозяйственных культур.
11. Физиологические основы определения потребности сельскохозяйственных культур в удобрениях.
12. Задачи на визуальную диагностику дефицита элементов питания (по фотографиям)
13. Особенности питания плодовых и декоративных культур.
14. Влияние кислотности почвы и известкования на доступность микроэлементов для растений.
15. Влияние кислотности почвы на доступность элементов питания почвы и удобрений.
16. Влияние кислотности прямое и косвенное.
17. Значение известкования почв.
18. Использование обменной и гидролитической кислотности, а также суммы обменных оснований в практике известкования и применения удобрений.
19. Какие почвы подвергаются гипсованию?
20. Агрохимический анализ и основные агрохимические показатели плодородия почв.
21. Методика определения нуждаемости почв в известковании.
22. Особенности аммонийного и нитратного питания растений.
23. Особенности известкования кислых почв в севооборотах.
24. Виды поглотительной способности почвы, их значение для применения удобрений.
25. Биологическая поглотительная способность почвы и ее значение в практике применения азотных удобрений.

26. Перечислите оптимальные условия для прохождения процессов аммонификация, нитрификация и денитрификация.

27. Содержание, формы соединений азота в почве. Превращение азотистых соединений в почве.

28. Взаимодействие извести с почвой. Изменения, которые происходят в почве под влиянием известкования.

Практическое занятие (фрагмент) по теме «Агрохимическое обследование почв»

1. Используя поисково-информационные системы, собрать и оформить в виде таблицы информацию по организациям (лабораториям), выполняющим агрохимическое обследование почв, агрохимический анализ, химические анализы проб почвы. Нужно найти не менее 5 организаций в Российской Федерации, минимум 1 в Свердловской области, для каждой указать: полное наименование организации, адрес, официальный сайт организации, основное направление деятельности, услуги (в общих чертах, без деталей).

2. Сделать подробное описание одной из организаций, выполняющих агрохимические (химические) исследования почвы:

Кроме полного наименования и контактов нужно привести по возможности полный список услуг (комплексных анализов), выполняемых организацией, полный список доступных агрохимических анализов, желательно актуальные расценки (выдержку из прайс-листа), сроки выполнения.

Описать предлагаемый порядок взаимодействия клиентов с организацией: как заказать анализы (онлайн / лично / по телефону и т.д.); в каком виде принимают пробы, кто отбирает пробы; где проводятся анализы; как клиент получает результаты анализов.

Задания в тестовой форме (текущий контроль) Тестовые задания (фрагмент) к разделу «Удобрения: классификации, химические свойства, особенности применения»

1. Выберите из списка азотные удобрения:

Натриевая и кальциевая селитры

- а) Жидкие аммиачные удобрения
- б) Аммонийные удобрения
- в) Мочевина
- г) Аммиачная селитра
- д) Томасшлак
- е) Преципитат
- ж) Фосфоритная мука
- з) Сильвинит
- и) Калимагнезия, калимаг
- к) Цементная пыль

2. Выберите из списка фосфорные удобрения:

- а) Мочевина
- б) Аммиачная селитра
- в) Суперфосфат
- г) Термофосфаты
- д) Томасшлак
- е) Преципитат
- ж) Фосфоритная мука
- з) Хлористый калий
- и) Сильвинит
- к) Калимагнезия, калимаг

- л) Цементная пыль
- м) Торф

3. Какие материалы используют для приготовления компостов?

- а) Торф
- б) Нафоз
- в) Навозная жижа
- г) Известь
- д) Фосфоритная мука
- е) Минеральные азотные удобрения
- ж) Микроудобрения
- з) Минеральные калийные удобрения
- и) Нефтепродукты

4. Какие из перечисленных удобрений вносят осенью под глубокую обработку почвы?

- а) Фосфоритная мука
- б) Хлористый калий
- в) Мочевина (можно для некорневых подкормок)
- г) Натриевая и кальциевая селитры
- д) Аммиачная селитра

Вопросы для подготовки к устному опросу по теме «Состав и свойства почвы»

1. Какое свойство почвы позволяет элементам питания растений удерживаться от вымывания, сохраняет их доступными для растений?
2. На какие объекты, процессы и свойства оказывают влияние удобрения, внесенные в почву?
3. Какая фаза почвы наиболее динамичная и активная в отношении питания растений?
4. Чем химический состав твердой фазы почвы отличается от состава литосферы?
5. В каких пределах изменяется соотношение минеральной и органической частей почвы?
6. В каких гранулометрических фракциях минеральной части почвы содержится больше элементов питания, доступных растениям?
7. Какие элементы питания растений преобладают в органической части почвы?
8. Какая фаза гумуса имеет наибольшее значение для питания растений? Почему?
9. Какой из видов поглотительной способности почвы характеризует ЕКО?
10. Какой показатель кислотности почвы обычно определяют для решения практических вопросов применения удобрений?
11. Что показывает степень насыщенности почвы основаниями?

Задания для подготовки сообщений (фрагмент)

1. Особенности применения фосфорных удобрений под садовые культуры;
2. Борные удобрения и условия их эффективного использования под садовые культуры;
3. Компосты, их виды, состав, технология приготовления и использования;
4. Марганецсодержащие удобрения и условия их эффективного применения;
5. Особенности применения азотных удобрений под садовые культуры;
6. Особенности применения органических удобрений под садовые культуры;

Задания для докладов с презентациями (текущий контроль)

Требования к содержанию сообщения по теме «Система удобрения садовых культур» для конкретной плодовой или ягодной культуры (по вариантам):

Текст сообщения должен быть сформирован по следующим пунктам:

1. Русское и латинское название культуры, названия 2 – 3 сортов, популярных в условиях Среднего Урала;
2. Основные характеристики урожая, требования к качеству, информация по урожайности с одного растения или единицы площади сада;
3. Информация о цикле развития и возрастных периодах культуры;
4. Современные технологии возделывания, схемы посадки, площадь питания;
5. Биологические особенности культуры и требования к экологическим факторам: свет, влажность, температура (морозоустойчивость, климатические зоны выращивания), гранулометрический состав почвы, элементы минерального питания;
6. Периоды активного поглощения питательных веществ;
7. Система применения удобрений для данной культуры (дозы, формы, сроки и способы внесения минеральных и органических удобрений) по следующим разделам:

Применение удобрений в питомниках;

Предпосадочное удобрение;

Особенности применения удобрений в молодом саду;

Удобрение плодоносящего сада

Все перечисленные выше пункты нужно сформулировать коротко, без художественных отступлений.

Объем работы не более 6 страниц. Объем презентации не менее 7 слайдов.

Варианты заданий (фрагмент):

1. Вишня;
2. Смородина красная;
3. Груша;
4. Смородина черная;
5. Яблоня;
6. Малина;
7. Слива;
8. Крыжовник;
9. Земляника;
10. Жимолость;
11. Облепиха;
12. Актинидия;
13. Ежевика
14. Ирга;
15. Черемуха (выбрать один вид);
16. Айва;
17. Арония черноплодная;
18. Голубика;
19. Свой вариант по согласованию с преподавателем

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность управлять агротехническими процессами при уходе за объектами декоративного садоводства (ДС); знание основных принципов разработки рациональной системы удобрений; владеет терминологией агрохимии, методами диагностики питания садовых культур и определения доз, сроков и способов внесения химических мелиорантов, минеральных и органических удобрений; способен составить рациональную систему удобрений под садовые культуры с учетом особенностей конкретного объекта ДС. При ответе делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся демонстрирует способность управлять агротехническими процессами при уходе за объектами декоративного садоводства; знание основных принципов разработки рациональной системы удобрений; владеет терминологией агрохимии, методами диагностики питания садовых культур и определения доз, сроков и способов внесения химических мелиорантов, минеральных и органических удобрений; способен составить систему удобрений под садовые культуры. При ответе делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы, находить и исправлять свои недочеты.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся демонстрирует способность участвовать в управлении агротехническими процессами при уходе за объектами декоративного садоводства; знание некоторых принципов разработки системы удобрений; владеет основными терминами агрохимии, некоторыми методами диагностики питания садовых культур и определения доз, сроков и способов внесения удобрений; способен составить систему удобрений под садовые культуры с помощью уточняющих вопросов.

Низкий	Не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения работ. Обучающийся не владеет терминологией агрохимии, не знает принципов разработки системы удобрений; не владеет методами диагностики питания садовых культур и определения доз, сроков и способов внесения удобрений.
--------	------------	--

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа способствует закреплению навыков работы с учебной и научной литературой, осмыслению и закреплению теоретического материала по умению аргументировано предлагать методы, способы и технологии реконструкции территорий объектов ландшафтной архитектуры.

Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа бакалавров в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы бакалавров разнообразны. Они включают в себя:

- знакомство, изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, регламентов, ГОСТов, СП, нормативноинструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- создание презентаций и докладов, согласно выбранным темам и требованиям.

В процессе изучения дисциплины «Питание и удобрения садовых культур» бакалаврами направления 35.03.05 «Садоводство» основными видами самостоятельной работы являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным и практическим занятиям);
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к устным опросам;
- подготовка сообщений;
- подготовка доклада и презентации в рамках выполнения задания;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к зачету и экзамену.

Самостоятельное выполнение тестовых заданий по всем разделам дисциплины сформированы в фонде оценочных средств (ФОС)

Данные тесты могут использоваться:

- бакалаврами при подготовке к зачет/экзамену в форме самопроверки знаний;

- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на лабораторных и лекционных занятиях;
- для проверки остаточных знаний бакалавров, изучивших данный курс.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 60 секунд на один вопрос.

Содержание тестов по дисциплине ориентировано на подготовку бакалавров по основным вопросам курса. Уровень выполнения теста позволяет преподавателям судить о ходе самостоятельной работы бакалавров в межсессионный период и о степени их подготовки к экзамену.

Подготовка к практическим работам.

Выполнение индивидуальной практической работы является частью самостоятельной работы обучающегося и предусматривает индивидуальную работу студентов с учебной, технической и справочной литературой по соответствующим разделам курса.

Целью практических занятий является закрепление знаний, полученных на лекционных занятиях, распознавание приёмов планировки и средств ландшафтной композиции, принципов формирования растительности, используемые на территории исторических садов и парков в разные исторические эпохи, укрепления видения связи развития садово-паркового искусства с эстетическим и социальным климатом эпохи, с философией, поэзией, живописью и другими искусствами.

Руководитель из числа преподавателей кафедры осуществляет текущее руководство, которое включает: систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту; контроль над выполнением работы в установленные сроки; проверку содержания и оформления завершённой работы.

Практическая работа выполняется обучающимся самостоятельно и должна быть представлена к проверке преподавателю до начала экзаменационной сессии.

Выполняемая работа должна быть защищена студентом. Студенты, не выполнившие практические работы, к сдаче (зачета) экзамена не допускаются. Работа должна быть аккуратно оформлена в печатном или письменном виде, удобна для проверки и хранения. Защита работы может носить как индивидуальный, так и публичный характер.

Подготовка докладов и презентаций в рамках выполнения задания, подготовки реферата.

Доклад составляется по заданной тематике предполагает подбор необходимого материала, его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры выступления, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Применение цифровых технологий в рамках преподавания дисциплины предоставляет расширенные возможности по организации учебных занятий в условиях

цифровизации образования и позволяет сформировать у обучающихся навыки применения цифровых сервисов и инструментов в повседневной жизни и профессиональной деятельности.

Для реализации этой цели в рамках изучения дисциплины могут применяться следующие цифровые инструменты и сервисы:

- для коммуникации с обучающимися VK Мессенджер (https://vk.me/app?mt_click_id=mt-v7eix5-1660908314-1651141140) – мессенджер, распространяется по лицензии FreeWare;

- для совместного использования файлов: Яндекс.Диск – сервис для хранения и совместного использования документов, распространяется по лицензии trialware

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

Для дистанционной поддержки дисциплины используется система управления образовательным контентом Moodle. Для работы в данной системе все обучающиеся на первом курсе получают индивидуальные логин и пароль для входа в систему, в которой размещаются : программа дисциплины, материалы для лекционных и иных видов занятий , задания, контрольные вопросы.

Практические занятия по дисциплине проводятся с наличием необходимого методического материала (иллюстрационные материалы, примеры технологических карт, методические указания, ГОСТы, справочники и т.п.)

На практических занятиях студенты отрабатывают навыки применения методов визуальной диагностики минерального питания садовых растений; навыки распознавания удобрений по внешнему виду, физическим и химическим свойствам; приемы и методы определения нуждаемости почв в удобрении, расчета доз органических и минеральных удобрений и химических мелиорантов, корректировки доз удобрений; навыки составления рациональной системы удобрений в соответствии с природно-климатическими условиями объекта декоративного садоводства, составления планов применения удобрений.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации по теоретическим, методическим и технологическим принципам питания и удобрения садовых культур: по особенностям питания различных садовых культур и влияния условий их выращивания на количество и качество продукции; по методам диагностики питания садовых культур и определения потребности в удобрениях и химических мелиорантах; по технологиям применения удобрений в зависимости от биологических и технических особенностей различных садовых культур; по составлению рациональной системы удобрений под садовые культуры в различных природно-климатических условиях.Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ, решение ситуационных задач).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- операционная система Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;

- операционная система AstraLinuxSpecialEdition. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛУТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309. Срок действия: бессрочно;
- пакет прикладных программ Р7-Офис.Профессиональный. Договор №Pr000013979/0385/22-ЕП-223-06 от 01.07.2022. Срок: бессрочно;
- антивирусная программа KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный RussianEdition. 250-499 Node 1 yearEducationalRenewalLicense. Договор заключается университетом ежегодно;
- операционная система WindowsServer. Контракт на услуги по предоставлению лицензий на право использовать компьютерное обеспечение № 067/ЭА от 07.12.2020 года. Срок действия: бессрочно;
- система видеоконференцсвязи Mirapolis. Договор заключается университетом ежегодно;
- система видеоконференцсвязи Прруффи. Договор заключается университетом ежегодно;
- система управления обучением LMS Moodle – программное обеспечение с открытым кодом, распространяется по лицензии GNU PublicLicense (rus);
- браузер Yandex (<https://yandex.ru/promo/browser/>) – программное обеспечение распространяется по простой (неисключительной) лицензии;

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в учебном классе декоративной дендрологии. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛУТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Занятия (лекции и практические занятия, а также самостоятельная работа) могут проводиться в учебном классе декоративной дендрологии.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Столы, стулья, рабочее место, оснащенное компьютером с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду, а также: экран, проектор, маркерная доска, 2 стеллажа для книг, стенд охраны труда и техники безопасности. Учебный класс декоративной дендрологии
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, экран, проектор. Рабочие места студентов, оснащены компьютерами с выходом в сеть

	Интернет и электронную информационную образовательную среду. Учебный класс декоративной дендрологии
--	---