

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра экологии и природопользования

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.08 – АГРОЭКОЛОГИЯ


Направление подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) – «Мониторинг и охрана окружающей среды»

Квалификация – магистр

Количество зачётных единиц (часов) – 2 (72)

г. Екатеринбург, 2023

Разработчик: к.с.-х.н., доцент  / Тишкина Е.А./

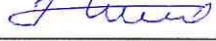
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры экологии и природопользования (протокол № 7 от «10» января 2023 года).

Зав. кафедрой  /А.В. Григорьева /

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией института леса и природопользования (протокол № 4 от «31» января 2023 года).

Председатель методической комиссии ИЛП  /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП  /З.Я. Нагимов/

«09» февраля 2023 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 (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
очная форма обучения	6
Предмет и задачи агроэкологии	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	9
5.4. Детализация самостоятельной работы	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	13
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	14
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	21
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	21
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	23

1. Общие положения

Дисциплина «Агроэкология» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 05.04.06 Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Агроэкология» являются:

— Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

— 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 от 04.03.2014 г. № 121н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»»;

— Приказ Министерства труда и социальной защиты от 07.09.2020 г. № 569н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)»»;

— Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.04.06 – Экология и природопользование (уровень магистратура), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 897 от 07.08.2020;

— Учебный план образовательной программы высшего образования направления 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) подготовки магистров по очной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛУТУ (протокол № 3 от 16.03.2023).

Обучение по образовательной программе 05.04.06 – Экология и природопользование (профиль - мониторинг и охрана окружающей среды) осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по 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 дисциплины – формирование у магистрантов компетенций, экологического мышления и практических навыков для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

– владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

– понимание социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

– иметь базовые общепрофессиональные (общэкологические) представления о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

– знать основы природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

– **ОПК - 2** - способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных

задач профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- специальные и новые разделы сельскохозяйственной экологии, экологии, геоэкологии и природопользования;
- агроэкосистемы и их функционирование в условиях техногенеза;
- почвенно-биологический комплекс;
- устойчивость и оптимизация агроэкосистем;
- природоохранные и ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве;

уметь:

- использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;
- пользоваться современной агроэкологической терминологией;
- прогнозировать деятельность сельхозпроизводителя с учетом прямых и многочисленных косвенных последствий для биосферы в целом;
- находить пути разрешения экологических задач;
- внедрять и реализовывать экологически чистые технологии возделывания с-х культур и разрабатывать мероприятий по предотвращению загрязнения агроэкосистем;
- применять знания в практической деятельности;

владеть:

- навыками и методами экологических исследований при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности;
- методами экспериментальной деятельности;
- методами поиска необходимой достоверной информации в библиотеках, в музеях;
- методами подбора материалов из Интернета.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам обязательной части, что означает формирование в процессе обучения у магистранта общеобразовательных знаний и компетенций в рамках направления подготовки.

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

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
	Биоценология	Специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования
	Эволюционная экология	Учебная практика (научно-исследовательская работа) (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))
		Производственная практика (технологическая (технологическая)) (проектно-технологическая))
		ГИА

Указанные 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.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов
	очная форма
Контактная работа с преподавателем*:	40,25
лекции (Л)	16
практические занятия (ПЗ)	24
лабораторные работы (ЛР)	
иные виды контактной работы	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	31,75
изучение теоретического курса	13
подготовка к текущему контролю	17
курсовая работа (курсовой проект)	
подготовка к промежуточной аттестации	1,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость, з.е. / часы	2/72

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

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

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Предмет и задачи агроэкологии	1,5	-		1,5	3
2	Круговорот питательных веществ в агроэкосистеме	1,5	-		1,5	3
3	Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах	1,5	4		5,5	3
4	Ландшафтная организация агроэкосистем	1,5	4		5,5	3
5	Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства	1	1		2	3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
6	Агроэкологический мониторинг, его компоненты, методические и организационные основы проведения.	1	-		1	2
7	Биоиндикация и биотестирование как критерии оценки экологической обстановки территорий.	0,5	1,5		2	1
8	Основные принципы организации агроэкосистем, оптимизация агроландшафтов	4	4		8	2
9	Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе	1	0,5		1,5	1
10	Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства	1	8		9	6
11	Экологическая биотехнология в агропромышленном комплексе	0,5	-		0,5	1
12	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.	0,5	0,5		1	1
13	Антропогенные изменения климата и их влияние на сельскохозяйственное производство	0,5	0,5		1	1
Итого по разделам:		16	24		40	30
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,25	1,75
Курсовая работа (курсовой проект)		х	х	х	х	х
Всего		72				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Тема 1. Предмет и задачи агроэкологии.

История развития агроэкологии, формирование экологии видов, популяций, биоценозов. Среда, ее состав, экологические факторы, их действие на организмы.

Взаимоотношения организмов в биоценозе. Структурная организация и классификация экосистем.

Тема 2. Круговорот питательных веществ в агроэкосистеме.

Основные принципы круговорота питательных веществ в агроэкосистеме. Структура функциональных связей в агроэкосистеме. Изучение отношений организмов в агроэкосистемах и основных элементов в агробиоценозе в аграрных экосистемах.

Тема 3. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах.

Сущность почвенно-биотического комплекса (почва – растения – микроорганизмы мезофауна) — как целостной материально-энергетической подсистемы био- (агро-) ценозов. Взаимосвязь и взаимозависимость компонентов ПБК. Основные принципы структурно-функциональной организации ПБК в различных экологических условиях.

Тема 4. Ландшафтная организация агроэкосистем.

Сущность антропогенного преобразования природных ландшафтов в аграрные. Изучение современных тенденций изменений агроэкосистем и их продуктивности. Экологические аспекты интенсификации земледелия и миграции биогенных веществ при сельскохозяйственном производстве.

Тема 5. Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства.

Особенности воздействия средствами химизации на агроэкосистемы. Экологические проблемы применения пестицидов и удобрений.

Тема 6. Агроэкологический мониторинг, его компоненты, методические и организационные основы проведения

Цели, задачи и компоненты агроэкологического мониторинга. Методы, методика и оценка агроэкологического мониторинга.

Тема 7. Биоиндикация и биотестирование как критерии оценки экологической обстановки территорий.

Предмет, задачи, средства и методы биоиндикации и биотестирования. Преимущества и недостатки биоиндикации. Уровни биоиндикации. Тест-объекты и биоиндикаторы. Требования к биоиндикаторам.

Тема 8. Основные принципы организации агроэкосистем, оптимизация агроландшафтов.

Основные проблемы охраны земельных ресурсов. Сущность и задачи альтернативного земледелия. Понятие и этапы рекультивации земель. Характеристика естественных лугов и пастбищ в агроэкосистемах.

Тема 9. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе.

Сущность безотходных и малоотходных технологий в агропромышленном комплексе. Фермерское хозяйство с замкнутым циклом экологически безопасного производства. Комплексное сельскохозяйственное производство в искусственной экосистеме.

Тема 10. Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства.

Понятие «экологически безопасная продукция». Особенности производства экологически безопасной продукции сельского хозяйства. Оценка сельскохозяйственной продукции.

Тема 11. Экологическая биотехнология в агропромышленном комплексе.

Основные направления биотехнологии и методы биотехнологических процессов в агроэкосистеме.

Тема 12. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.

Основные направления природоохранной деятельности в сельском хозяйстве. Объекты охраны окружающей среды в сельскохозяйственном секторе производства.

Тема 13. Антропогенные изменения климата и их влияние на сельскохозяйственное производство.

Сущность антропогенного изменения климата. Последствия изменения климата на агроэкосистему.

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная
1.	Тема 3. Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах	Семинар-обсуждение	1
2.	Тема 4. Ландшафтная организация агроэкосистем	Семинар-обсуждение	1
3.	Тема 7. Биоиндикация и биотестирование как критерии оценки экологической обстановки территорий.	Ситуационные задачи	2
4.	Тема 9. Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе.	Семинар-обсуждение	2
5.	Тема 12. Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.	Семинар-обсуждение	1
6.	Тема 13. Антропогенные изменения климата и их влияние на сельскохозяйственное производство.	Семинар-обсуждение	2
7.	Тема 10. Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства. Производственно- ботаническая классификация полевых культур. Зерновые культуры Биологические особенности зерновых хлебов первой группы и агротехника их возделывания. Биологические особенности хлебов второй группы. Особенности возделывания и использования этих культур. Зерновые бобовые культуры	Семинар-обсуждение	2
8.	Тема 10. Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства. Корнеклубнеплоды. Овощные культуры.	Практическая работа	2
9.	Тема 10. Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства. Кормовые культуры. Многолетние травы и однолетние травы.	Практическая работа	2
10.	Тема 10. Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства.	Расчетно-графическая работа	2

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час
			очная
	Разработка проекта для подсобного хозяйства растениеводческого профиля.		
11.	Тема 8. Основные принципы организации агроэкосистем, оптимизация агроландшафтов. Сорные растения и меры борьбы с ними. Предупредительные меры борьбы с сорняками. Агротехнические меры борьбы с семенами сорных растений. Составление карты засоренности полей севооборота. Разработка системы борьбы с сорняками в севообороте.	Расчетно-графическая работа	2
12.	Тема 8. Основные принципы организации агроэкосистем, оптимизация агроландшафтов. Севообороты. Построение схемы нового севооборота по заданным предшественникам. Составление ротационной таблицы.	Ситуационные задачи	1
13.	Тема 8. Основные принципы организации агроэкосистем, оптимизация агроландшафтов. Обработка почвы. Разработка системы обработки почвы в заданном севообороте.	Расчетно-графическая работа	2
14.	Тема 5. Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства Удобрения. Расчет доз внесения минеральных удобрений под конкретную культуру.	Расчетно-графическая работа	2
Итого часов:			24

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
1	Предмет и задачи агроэкологии	Подготовка к текущему контролю	4
2	Круговорот питательных веществ в агроэкосистеме	Подготовка к текущему контролю	3
3	Роль отдельных компонентов в агроэкосистемах	Подготовка к опросу (контрольные вопросы к зачету)	3
4	Ландшафтная организация агроэкосистем	Подготовка к текущему контролю	3

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час
			очная
5	Экологические проблемы химизации сельскохозяйственного производства	Подготовка реферата	3
6	Агроэкологический мониторинг, его компоненты, методические и организационные основы проведения.	Подготовка к текущему контролю	2
7	Биоиндикация и биотестирование как критерии оценки экологической обстановки территорий.	Подготовка к текущему контролю	1
8	Основные принципы организации агроэкосистем, оптимизация агроландшафтов	Подготовка к текущему контролю	2
9	Безотходные и малоотходные технологии в агропромышленном комплексе	Подготовка к текущему контролю	1
10	Производство экологически безопасной продукции сельского хозяйства	Подготовка реферата	5
11	Экологическая биотехнология в агропромышленном комплексе	Подготовка к текущему контролю	1
12	Природоохранная деятельность в сельском хозяйстве.	Подготовка реферата	1
13	Антропогенные изменения климата и их влияние на сельскохозяйственное производство	Подготовка реферата	1
14	Подготовка к промежуточной аттестации		1,75
Итого:			31,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Медведский, В. А. Сельскохозяйственная экология / В. А. Медведский, Т. В. Медведская. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 280 с. — Текст: электронный // Лань: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Гюльмагомедова, Ш. А. Сельскохозяйственная экология: учебно-методическое пособие / Ш. А. Гюльмагомедова, С. Н. Имашова. — Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2022. — 50 с. — Текст: электронный // Лань: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/293768 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
3	Агроэкология: учебное пособие / составители: Е.Ш. Дмитриева, Н.В. Матвеева. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2018. — 117 с. — Текст: электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/143187 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
<i>Дополнительная литература</i>			
4	Тишкина, Е.А. Основы земледелия: методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий для обучающихся очной или заочной форм обучения. Часть 1. / Е.А. Тишкина - Екатеринбург: Урал.гос.лесотехнич.ун-т, 2023. 36 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «УГЛТУ»: [сайт]. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
5	Тишкина, Е.А. Основы земледелия: методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий для обучающихся очной или заочной форм обучения. Часть 2. / Е.А. Тишкина - Екатеринбург: Урал.гос.лесотехнич.ун-т, 2023. 24 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «УГЛТУ»: [сайт]. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2023	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Булатова, И.К., Тишкина Е.А. Основы сельскохозяйственных пользований: методические указания по изучению дисциплины студентами очного и заочного отделений лесохозяйственного факультета/ И.К. Булатова. Е.А. Тишкина - Екатеринбург: Урал.гос.лесотехнич.ун-т, 2013. 53с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «УГЛТУ»: [сайт]. — URL: https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/2989 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

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

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>;
3. Экономический портал (<https://instituciones.com/>);
4. Информационная система РБК (<https://ekb.rbc.ru/>).

Нормативно-правовые акты

1. Федеральный закон “Об охране окружающей среды” от 10 января 2002 № 7 –ФЗ
2. Федеральный закон “Об охране атмосферного воздуха” от 4 мая 1999 № 96 –ФЗ
3. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 № 94 –ФЗ
4. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136 –ФЗ
5. Федеральный закон “Об отходах производства и потребления” от 24 июня 1998 № 89 -ФЗ

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
ОПК-2 - способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету или задания в тестовой форме к зачету Текущий контроль: практические задания, подготовка рефератов.

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

Критерии оценивания устного ответа на зачете (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-2)

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено - магистрант 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 занятии.

Критерии оценивания выполнения заданий в тестовой форме на зачете (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-2)

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

51-100% заданий – оценка «*зачтено*»;

менее 51% - оценка «*не зачтено*».

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-2):

отлично: выполнены все задания, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, магистрант без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ОПК-2):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, магистрант четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, магистрант ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: магистрант не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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 зачету (промежуточный контроль)

1. Цели и основные задачи агроэкологии в связи с интенсификацией сельскохозяйственного производства.
2. Агроэкология как наука, объекты и методы их изучения.
3. Процессы почвообразования и экологическая опасность их нарушения.
4. Понятие агроландшафта. Его основные типы.
5. Экологический каркас агроландшафта, его устойчивые и не устойчивые факторы существования.
6. Оптимизация агроландшафтов как фактор повышения устойчивости агроэкосистем.
7. Адаптационные механизмы устойчивости агроландшафтов в условиях интенсивных антропогенных нагрузок.

8. Типы, структура и функции агроэкосистем. Базовые типы агроэкосистем.
9. Агроэкосистема - понятие, свойства, классификация и функционирование.
10. Понятие об агроэкосистемах, принципы их устойчивого развития.
11. Исторический процесс преобразования естественных экосистем в агроэкосистемы.
12. Почвенно-биотический комплекс как основа агроэкосистем.
13. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.
14. Почва как продукт и как фактор функционирования агроэкосистем.
15. Сколько существует законов земледелия?
16. Какие биологические подгруппы относятся к малолетним сорнякам?
17. Для чего составляется карта засоренности полей севооборота?
18. Что такое структура посевных площадей в севообороте?
19. Для чего предназначены полевые севообороты?
20. Сколько существует систем обработки почвы под озимые культуры?
21. Какую операцию не обеспечивает вспашка поля плугом с предплужником?
22. Какое из следующих простых удобрений нельзя вносить в почву в больших количествах – в десятках кг на 1 га?
23. Что такое чистота семян?
24. Какая из следующих культур не относится к зерновым хлебам I группы?
25. При каких температурах начинают прорастать семена гороха посевного?
26. Какая из следующих полевых культур не является кормовым растением Свердловской области?
27. Что не относится к основам научного земледелия?
28. Какая биологическая подгруппа относится к многолетним сорнякам?
29. Какие агротехнические меры борьбы с семенами сорной растительности наиболее эффективны и рациональны в полеводстве?
30. Что такое севооборот?
31. Какая из групп культур (как предшественников) наиболее засоряется сорняками?
32. Каких систем обработки почвы не существует в полеводстве?
33. Какой прием поверхностной обработки почвы способствует закрытию влаги в весенний период?
34. Какое из следующих удобрений относится к сидератам?
35. При каких температурах почвы на глубине заделки семян начинается прорастание семян культур раннего срока сева?
36. Какую из следующих культур нельзя отнести к парозанимающим?
37. Что является отличительной чертой гороха посевного?
38. К какой группе кормовых культур относится картофель ранний?
39. На какую глубину заделываются в почву семена клевера лугового?

Задания в тестовой форме (промежуточный контроль)

1. Каким приемом нельзя регулировать освещенность культивируемых растений?

- а) правильным расчетом нормы высева семян;
- б) своевременным уничтожением сорняков в полях;
- в) рациональным использованием орографических особенностей местности;
- г) учетом направления рядков посева по отношению к сторонам света;
- д) внесением минеральных удобрений.

2. Когда прорастают озимые сорняки?

- а) весной первого года жизни;
- б) летом первого года жизни;
- в) осенью первого года жизни;
- г) весной второго года жизни;
- д) летом второго года жизни.

3. Какие методы борьбы с корневищными сорняками наиболее эффективны и рациональны?

- а) двойное лущение лемешным плугом с последующей вспашкой и культивацией;
- б) соблюдение противосорнякового карантина;
- в) правильное чередование культур в севообороте;
- г) дискование вкрест с последующей вспашкой;
- д) своевременное обкашивание дорог, залежей, меж, окраин лесопосадочных полос.

4. Какая из следующих причин не относится к причинам химического порядка (для научного обоснования чередования культур в севообороте)?

- а) культурные растения берут питательные вещества с разных горизонтов почвы;
- б) у разных групп культур разные отношения с сорняками;
- в) разные группы культур (зерновые хлеба, бобовые и зернобобовые, пропашные) испытывают разную потребность в элементах питания;
- г) одни культуры берут элементы питания из легкодоступных форм, другие – из труднодоступных форм;
- д) разные культуры возвращают в почву разное количество питательных веществ.

5. Под какие культуры не используются в севообороте пары как предшественники?

- а) под зерновые озимые;
- б) под пропашные;
- в) под зернобобовые;
- г) под многолетние травы;
- д) под зерновые яровые.

6. Сколько существует систем обработки почвы под яровые культуры? а)

- б) две;
- в) три;
- г) четыре;
- д) пять.

7. Какой прием при зяблевой обработке почвы применяется до вспашки?

- а) культивация;
- б) боронование;
- в) окучивание;
- г) грядование;
- д) лущение.

8. Какое из нижеследующих удобрений относится к микроудобрениям?

- а) мочевины;
- б) двойной суперфосфат;
- в) бура;
- г) калимагнезия;
- д) калийная соль.

9. Какая из следующих характеристик не относится к посевным качествам семян?

- а) всхожесть и энергия прорастания;
- б) чистота семян;
- в) влажность семян;
- г) масса 1000 семян;
- д) цвет семян.

10. Какая из зерновых хлебных культур является самой засухоустойчивой?

- а) яровая пшеница;
- б) овес;
- в) кукуруза;

- г) озимая рожь;
- д) яровой ячмень.

11. Какой из приемов обработки почвы является характерным при возделывании гороха посевного?

- а) вспашка с оборотом пласта;
- б) прикатывание легкими катками;
- в) культивация;
- г) лущение;
- д) предпосевная культивация.

12. Какая глубина вспашки необходима для возделывания кормовых корнеплодов по интенсивной технологии?

- а) 18 – 20 см;
- б) 20 – 22 см;
- в) 23 – 25 см;
- г) 25 – 27 см;
- д) 28 – 30 см.

13. На какую глубину заделываются в почву семена люцерны посевной? а)
0,5 – 1,5 см;

- б) 1 – 2 см;
- в) 2 – 3 см;
- г) 3 – 4 см;
- д) 4 – 5 см.

14. При какой минимальной температуре почвы начинают прорасти семена культур раннего срока сева?

- а) минус 1 – 0°C;
- б) 1 – 2°C;
- в) 3 – 5°C;
- г) 7 – 10°C;
- д) 12 – 15°C.

15. Когда начинают развитие ранние яровые сорняки?

- а) летом второго года жизни;
- б) весной второго года жизни;
- в) осенью первого года жизни;
- г) летом первого года жизни;
- д) весной первого года жизни.

16. Какие методы борьбы с корнеотпрысковыми сорняками наиболее эффективны и рациональны?

- а) с помощью специализированных насекомых, грибов, бактерий;
- б) с использованием гербицидов;
- в) методом «удушения»;
- г) благодаря строгому соблюдению карантинных мероприятий;
- д) методом послонной обработки почвы.

17. Какая группа культур лучше защищает почву от водной и ветровой эрозии?

- а) многолетние травы;
- б) зерновые хлебные злаки;
- в) однолетние травы;
- г) зернобобовые;
- д) пропашные культуры.

18. По какому лучшему предшественнику следует возделывать ведущую культуру севооборота (например, яровую пшеницу)?

- а) по кормовой сахарной свекле;
- б) по вико-овсяной смеси;
- в) по ячменю;

г) по многолетним травам;

д) по подсолнечнику.

19. Какая операция не включается в технологические процессы по обработке почвы?

а) оборачивание почвы;

б) рыхление почвы;

в) перемешивание;

г) выравнивание поверхности;

д) дренирование.

20. На какую максимальную высоту проводится обработка почвы боронованием (тяжелыми боронами)?

а) на 1 – 2 см;

б) на 2 – 3 см;

в) на 4 – 6 см;

г) на 8 – 10 см;

д) на 10 – 12 см.

21. Какое из нижеперечисленных относится к макроудобрениям?

а) молибденат натрия;

б) медный купорос;

в) сульфат калия;

г) борная кислота;

д) пиритные огарки.

22. Какой из нижеследующих показателей не относится к характеристике семян одной партии?

а) семена одного размера;

б) семена одного происхождения;

в) семена одного года урожая;

г) семена одной категории сортовой чистоты;

д) семена одной культуры.

23. Какая из зерновых культур требует глубокой вспашки (28-32 см)?

а) овес;

б) кукуруза;

в) пшеница;

г) рожь;

д) ячмень.

24. Какая из смесей культур не применяется в кормопроизводстве?

а) пшенично-люпиновая;

б) горохово-овсяная;

в) вико-ржаная;

г) горохово-кукурузная;

д) чинно-овсяная.

25. Какова ширина междурядий при возделывании картофеля по интенсивной технологии в Нечерноземной зоне?

а) 7,5 см;

б) 12 см;

в) 25 см;

г) 40 см;

д) 70 см.

26. Какая из следующих культур является самой зимостойкой многолетней злаковой кормовой культурой?

а) тимофеевка луговая;

б) овсяница луговая;

в) ежа сборная;

г) житняк гребневидный;

д) райграсс многоукосный.

Практические задания (текущий контроль)

Составление схемы и ротационной таблицы нового севооборота

Задание:

1. По заданной структуре посевных площадей и заданным предшественникам составить наиболее рациональную схему нового севооборота.

2. Исходя из схемы нового севооборота, составить ротационную таблицу полевого восьмипольного плодосменного севооборота.

Дано:

1. Структура посевных площадей в хозяйстве:

- Зерновые - 25%, в том числе озимая рожь - 12,5%, ячмень - 12,5%;
- Многолетние травы клевер - 25%;
- Кукуруза на корм - 12,5%;
- Кормовые корнеплоды - турнепс - 12,5%;
- Кормовые клубнеплоды - картофель - 25%.

2. Набор предшественников: клевер 1-го года пользования; клевер 2-го года пользования; вико-овсяная смесь; картофель (2 поля); яровая пшеница; яровая пшеница с подсевом клевера; озимая рожь.

Материалы и оборудование: линейки, доска.

Методика. Для составления схемы севооборота необходимо на основе структуры посевных площадей севооборота рассчитать количество полей в нем. При этом сумма посевных площадей севооборота должна составлять 100%. Затем составляются звенья севооборота (часть севооборота, представляющая сочетание 2-3 разнородных культур, включая пар). В полевых севооборотах (в которых более половины всей площади отводится под возделывание зерновых, картофеля и технических культур) выделяют паровое, пропашное и травяное звенья. Звено объединяет предшественник с последующей культурой, обычно пар (или пропашную культуру) с культурой сплошного посева, почвоулучшающую культуру или пар с зерновой культурой. Звено всегда начинается хорошим предшественником: всеми видами паров, зернобобовыми, пропашными культурами, многолетними и однолетними травами. В зависимости от культуры (или пара), которым начинается звено, его называют паровым, пропашным или травяным.

Примеры паровых звеньев:

занятый пар — озимые — пропашные;

чистый пар — озимые — яровые зерновые;

чистый пар — яровые зерновые.

Примеры пропашных звеньев:

Пропашные — яровые зерновые;

пропашные — озимые;

пропашные — зернобобовые.

Примеры травяных звеньев:

многолетние бобовые травы — озимые — пропашные;

многолетние бобовые травы — озимые — яровые зерновые;

многолетние бобовые травы — яровые зерновые — пропашные.

Из отдельных звеньев формируется схема севооборота в целом. Она может, состоять из трех-четырех различных или повторяющихся одинаковых звеньев. Составленные варианты чередования культур анализируются, и определяется схема нового севооборота. При анализе следует пользоваться таблицей возможных предшественников для полевых культур.

Изучение культуры бактерий рода *Azotobacter*

При наличии азотобактера в почве на питательной среде через 2 недели вокруг комочков почвы появляются колонии бактерий в виде слизи светло- или темно-коричневого

цвета. В подзолистых почвах преобладают светлоокрашенные расы азотобактера, в черноземах – темноокрашенные.

Материалы и оборудование: чашки Петри с питательной средой и посаженными на неё комочками почвы; микроскопы; предметные и покровные стекла; стаканчики с водой; стеклянные палочки; марлевые салфетки; фильтры.

Ход работы. Просматривают чашку Петри с выращенной на ней культурой азотобактера и зарисовывают. Подсчитывают число комочков почвы, содержащих азотобактер, рассчитывают количество его клеток в 1 г почвы исходя из предположения, что каждый обросший комочек содержал по крайней мере одну клетку азотобактера.

На основании количества комочков, обросших азотобактером, делают заключение о степени окультуренности исследованной почвы.

Готовят временный препарат, взяв небольшое количество слизи с помощью препаровальной иглы в каплю воды на предметном стекле. Закрыв объект покровным стеклом, просматривают препарат при увеличении $\times 600$, изучив особенности клеток азотобактера. Мелкие овальные клетки азотобактера, расположенные парами, окружены слабо различимыми (без специальной окраски) слизистыми капсулами. Зарисовывают клетки азотобактера.

Почвенные бактерии-азотфиксаторы рода *Clostridium*

Клостридиум. С деятельностью этих микроорганизмов связана азотфиксация в кислых лесных почвах, в неокультуренных почвах, а также в глубоких горизонтах культурных почв. Процессы метаболизма этим микроорганизмом осуществляются в анаэробных условиях по способу маслянокислого брожения.

Выращивание клостридиума на питательной среде. Для выявления в почве маслянокислых азотфиксаторов и изучения их деятельности готовят питательную среду следующего состава: 1 г сахарозы; 0.5-1 г порошка CaCO_3 ; 50 г K_2HPO_4 ; 50 мг MgSO_4 и растворяют последовательно в 100 мл воды.

Материалы и оборудования: колба на 10 мл; сахароза; CaCO_3 ; K_2HPO_4 ; фарфоровая чашка; электроплитка; пробирка с ватной пробкой термостат.

Ход работы. Помещают раствор в фарфоровую чашку, нагревают до начала кипения, вносят 100 мг исследуемой почвы и кипятят 3-5 мин.*, незамедлительно сливают горячий раствор в пробирку, заполнив её на $\frac{3}{4}$. Пробирку закрывают ватной пробкой и помещают в термостат ($30-35^\circ\text{C}$) на 7 дней.

Подготовка реферата (текущий контроль)

Темы рефератов

1. Растения как важнейшая составная часть биосферы, виды растительных ресурсов.
2. Глобальные последствия загрязнения атмосферы.
3. Основные факторы и последствия антропогенного влияния на почвы.
4. Основные принципы адаптивно-ландшафтной системы земледелия.
5. Роль почв, как резервуара аккумуляции атмосферного углерода.
6. Сценарии возможного потепления климата.
7. Антропогенная трансформация органического вещества почв в агроэкосистемах.
8. "Машинная" деградация почв.
9. Биологическое загрязнение почв. Экологические последствия применения азотных удобрений.

7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.
Базовый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.
Пороговый	зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.
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 учебных заданий. Обучающийся не может использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов и магистрантов, выполняемая 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 и магистрантов).

Самостоятельная работа студентов и магистрантов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов и магистрантов.

Формы самостоятельной работы магистрантов разнообразны. Они включают в себя:

– изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных 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;
- написание рефератов по теме дисциплины;
- создание презентаций, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Агроэкология» магистрантами направления 05.04.06 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- написание рефератов;
- выполнение тестовых заданий;
- подготовка к зачету.

Подготовка рефератов и докладов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, 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.

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

Данные тесты могут использоваться:

- магистрантами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний магистрантов, 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 приступать 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 45-60 секунд на один вопрос.

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

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

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

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

–практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. 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 лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ). Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ".

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, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 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 УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

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.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран, ноутбук). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет. Переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, экран, проектор).
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Раздаточный материал. Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, экраны, ноутбуки). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Места для хранения оборудования.

