

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000011313



Кафедра лесных культур, садовопаркового строительства и землеустройства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Ландшафтное земледелие

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ № 978 от 12.08.2020 г.)

Разработчики:

Итешина Н. М., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой
Тютин Е. Н.,

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - общеобразовательная и профессиональная подготовка бакалавров в области землеустройства и кадастров, владеющих знаниями о ландшафтной сфере Земли, ее структурных составляющих, природных и природно-антропогенных системах, современных ресурсосберегающих технологиях, зональных и адаптивно-ландшафтных системах земледелия.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний о принципах и факторах ландшафтной дифференциации земной поверхности, об особенностях и видах динамики ландшафтов, разновидностях вариантов ландшафтной сферы, агроэкологических категориях и группах земель и их использовании в земледелии..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Ландшафтное земледелие» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Ландшафтное земледелие» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геодезия;

Экология;

Физика;

Картография;

Почвоведение и инженерная геология.

Освоение дисциплины «Ландшафтное земледелие» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Экология среды территорий.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

- ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

основные принципы ландшафтного планирования территории, ландшафтно-экологической экс-пертизы хозяйственных проектов, приемы и порядок ведения мониторинга земель

Студент должен уметь:

выполнять ландшафтно-экологическую экспертизу, вести мониторинг земель

Студент должен владеть навыками:

методами проведения мониторинга состояния ландшафтов, составления комплексных ландшафтных карт

- ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

знать нормативную и методическую базу разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

Студент должен уметь:

уметь использовать нормативно-правовую базу при разработке проектных решений в землеустройстве и кадастрах

Студент должен владеть навыками:

владеть методами разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

- ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

современные ресурсосберегающие технологии, основные принципы ландшафтного планирования территории

Студент должен уметь:

разрабатывать проекты рационального и оптимального землепользования и землеустройства в зависимости от видов ландшафтов

Студент должен владеть навыками:

методами полевых ландшафтных наблюдений, камерального ландшафтного дешифрирования, приемами и методами ландшафтного анализа территории

- УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

основные свойства ландшафтов, структуру, динамику, особенности функционирования, развития, морфологии ландшафтов, современные ресурсосберегающие технологии, основные принципы ландшафтного планирования территории

Студент должен уметь:

выделять типы, формы рельефа, ландшафтов и их структурных компонентов, давать оценку природного потенциала ландшафтов и возможностей их использования в сельском хозяйстве, выделять на планах агроэкологические категории и группы земель

Студент должен владеть навыками:

методами полевых ландшафтных наблюдений, камерального ландшафтного дешифрирования, приемами и методами ландшафтного анализа территории, агроэкологической оценки ландшафтов и их компонентов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
Контактная работа (всего)	48	48
Лабораторные занятия	32	32
Лекционные занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	96	96
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	8	8
Лабораторные занятия	6	6
Лекционные занятия	2	2
Самостоятельная работа (всего)	132	132
Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	144	144
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	4

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Восьмой семестр, Всего	144	16		32	96
Раздел 1	Классификация ландшафтов. Агроландшафты	16	2		2	12
Тема 1	Классификация ландшафтов. Агроландшафты	16	2		2	12
Раздел 2	Сельскохозяйственная и экологическая типология земель	22	2		4	16
Тема 2	Почвенно-агроэкологическое районирование земель России	12	2		2	8
Тема 3	Формирование агроэкологических типов земель	10			2	8
Раздел 3	Генезис и эволюция ландшафтов	22	2		4	16
Тема 4	Функционирование природных ландшафтов	12	2		2	8
Тема 5	Динамика ландшафтов, их устойчивость	10			2	8
Раздел 4	Системы земледелия	30	4		8	18
Тема 6	Классификация систем земледелия	16	2		4	10
Тема 7	Эколого-ландшафтный подход к созданию севооборотов	14	2		4	8
Раздел 5	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	18	2		4	12
Тема 8	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	18	2		4	12
Раздел 6	Использование агроландшафтов	36	4		10	22
Тема 9	Интенсификация и оптимизация земледелия	18	2		6	10
Тема 10	Агроэкологический мониторинг земель	18	2		4	12

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие «ландшафт». Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный. Границы ландшафта. Морфологическая структура ландшафтов. Методологические основы классификации ландшафтов. Принципы классификации. Типы природных ландшафтов: полярные и приполярные, бореальные и суббореальные, субтропические, тропические, субэкваториальные и экваториальные ландшафты. Методологические основы антропогенного ландшафтоведения. Концепция природно-хозяйственной геосистемы. Геоэкологическая классификация современных антропогенных ландшафтов. Социально-экономические функции ландшафтов. Структура, функционирование, динамика и хозяйственное использование агроландшафтов. Принцип природно-антропогенной совместимости.
Тема 2	Почвенно-агроэкологическое районирование земель России. Отражение на карте природного потенциала и современного экологического состояния земель. Теоретические и практические подходы к выделению таксонов районирования и групп земель. Учет генезиса, состава, свойств почвенного покрова, геоморфологических, литологических, агроклиматических условий и видов деградации земель. Почвенно-агроэкологические пояса, зоны, провинции России. Почвенно-агроэкологические категории земель по ведущему деградационному процессу: переувлажненные, кислые и переувлажненные, кислые переувлажненные, эродированные, дефлированные, сочетание дефлированных и эродированных, засоленные, засоленно-солонцовые, пойменные. Природный биоклиматический потенциал выделенных единиц районирования и его рациональное использование. Почвенно-агроэкологические группы земель. Агропроизводственная группировка почв, принципы выделения групп и использование данной классификации при составлении систем земледелия и севооборотов.
Тема 3	Структура почвенного покрова природных зон России. Виды структур и их особенности. Возможности использования видов структур в севооборотах. Понятие об элементарном почвенном ареале, педонах и вазопедонах. Понятие о почвенно-сельскохозяйственном ареале, элементарный ареал агроландшафта. Виды земель и принципы их выделения. Формирование агроэкологических типов земель.
Тема 4	Природные факторы ландшафтогенеза. Историческая «память» ландшафта. Энергетические факторы функционирования. Элементарные процессы энергомассообмена в ландшафтах. Почвообразование как результат функционирования ландшафта. Круговорот воды, водный баланс. Геохимический круговорот веществ. Продуцирование биомассы.
Тема 5	Динамика ландшафтов – смена состояний. Ландшафтные тренды. Проблема устойчивости ландшафтов.
Тема 6	Понятие системы земледелия. Примитивные и экстенсивные системы земледелия. Возникновение систем земледелия. Переложная, залежная, подсеčno-огневая и плодосменная системы земледелия. Травопольная и пропашная системы земледелия, их достоинства и недостатки. Интенсификация земледелия и возникновение интенсивных и суперинтенсивных систем земледелия. Зональные системы земледелия. Агроклиматические и агрофитоценоотические аспекты адаптации земледелия. Опыт внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Альтернативные системы земледелия. Контурно-мелиоративные системы земледелия.

Тема 7	Понятие севооборота. Схема и ротация севооборота. Научные основы чередования культур в севообороте. Причины физического, химического, биологического и экономического порядка. Экономическая основа севооборотов. Классификация паров. Принципы чередования культур в севооборотах. Составление звеньев севооборотов и схем севооборотов. Предшественники озимых зерновых культур. Предшественники яровых зерновых и зерновых бобовых культур. Предшественники пропашных и технических культур. Промежуточные культуры и их роль в интенсификации севооборотов.
Тема 8	Агроэкологические категории и группы земель и возможности размещения на них систем земледелия и севооборотов. Применение адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ) на плакорных землях. Применение АЛСЗ на переувлажненных землях. Применение АЛСЗ на аридных и засоленных землях. Влияние факторов деградации и техногенеза на состояние почвенного покрова и агроландшафтов. Виды водной и ветровой эрозии почв и меры борьбы с ними на основе учета ландшафтной структуры территории. Оценка степени деградации почв и ландшафтов. Учение об экотонах. Индекс экотонов и его учет при оптимизации земледелия. Виды деградации почв и их классификация. Загрязнение почв. Определение степени загрязнения почв. Борьба с загрязнением почв. Возможности земледелия на загрязненных почвах. Виды нарушенных земель. Рекультивация нарушенных земель, их использование в земледелии.
Тема 9	Понятие интенсификации и оптимизации земледелия. Экологическое земледелие и тенденции в развитии применяемых в земледелии агротехнологий. Минимизация обработки почвы. Нулевая обработка. Применение мелиоративных приемов при интенсификации земледелия. Технологическая политика России. Альтернативное земледелие. Интегрированное земледелие. Адаптивный и агроэкологический подход к составлению севооборотов и систем земледелия. Математическое моделирование и компьютеризация при внедрении интенсивных технологий земледелия.
Тема 10	Агроэкологический мониторинг земель и учет его результатов в земледелии. Программирование урожаев на основе системного и других видов анализов. Использование балансового подхода, статистического и динамико-статистического моделирования. Экологическая оценка состояния территории. Ландшафтный анализ при агроэкологической оценке земель при разработке АЛСЗ. Комплексная система оценки эффективности производственной деятельности, с учетом экологических, экономических и социальных аспектов. Ландшафтно-экологические экспертизы хозяйственных проектов.

Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Всего	140	2		6	132
Раздел 1	Классификация ландшафтов. Агроландшафты	12				12
Тема 1	Классификация ландшафтов. Агроландшафты	12				12
Раздел 2	Сельскохозяйственная и экологическая типология земель	27	1		2	24
Тема 2	Почвенно-агроэкологическое районирование земель России	15	1		2	12
Тема 3	Формирование агроэкологических типов земель	12				12
Раздел 3	Генезис и эволюция ландшафтов	24				24
Тема 4	Функционирование природных ландшафтов	12				12
Тема 5	Динамика ландшафтов, их устойчивость	12				12
Раздел 4	Системы земледелия	30				30
Тема 6	Классификация систем земледелия	16				16
Тема 7	Эколого-ландшафтный подход к созданию севооборотов	14				14
Раздел 5	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	14			2	12
Тема 8	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия	14			2	12
Раздел 6	Использование агроландшафтов	33	1		2	30
Тема 9	Интенсификация и оптимизация земледелия	19	1			18
Тема 10	Агроэкологический мониторинг земель	14			2	12

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Понятие «ландшафт». Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы. Организационные уровни геосистем: локальный, региональный, планетарный. Границы ландшафта. Морфологическая структура ландшафтов. Методологические основы классификации ландшафтов. Принципы классификации. Типы природных ландшафтов: полярные и приполярные, бореальные и суббореальные, субтропические, тропические, субэкваториальные и экваториальные ландшафты. Методологические основы антропогенного ландшафтоведения. Концепция природно-хозяйственной геосистемы. Геоэкологическая классификация современных антропогенных ландшафтов. Социально-экономические функции ландшафтов. Структура, функционирование, динамика и хозяйственное использование агроландшафтов. Принцип природно-антропогенной совместности.

Тема 2	Почвенно-агроэкологическое районирование земель России. Отражение на карте природного потенциала и современного экологического состояния земель. Теоретические и практические подходы к выделению таксонов районирования и групп земель. Учет генезиса, состава, свойств почвенного покрова, геоморфологических, литологических, агроклиматических условий и видов деградации земель. Почвенно-агроэкологические пояса, зоны, провинции России. Почвенно-агроэкологические категории земель по ведущему деградационному процессу: переувлажненные, кислые и переувлажненные, кислые переувлажненные, эродированные, дефлированные, сочетание дефлированных и эродированных, засоленные, засоленно-солонцовые, пойменные. Природный биоклиматический потенциал выделенных единиц районирования и его рациональное использование. Почвенно-агроэкологические группы земель. Агропроизводственная группировка почв, принципы выделения групп и использование данной классификации при составлении систем земледелия и севооборотов.
Тема 3	Структура почвенного покрова природных зон России. Виды структур и их особенности. Возможности использования видов структур в севооборотах. Понятие об элементарном почвенном ареале, педонах и вазопедонах. Понятие о почвенно-сельскохозяйственном ареале, элементарный ареал агроландшафта. Виды земель и принципы их выделения. Формирование агроэкологических типов земель.
Тема 4	Природные факторы ландшафтогенеза. Историческая «память» ландшафта. Энергетические факторы функционирования. Элементарные процессы энергомассообмена в ландшафтах. Почвообразование как результат функционирования ландшафта. Круговорот воды, водный баланс. Геохимический круговорот веществ. Продуцирование биомассы.
Тема 5	Динамика ландшафтов – смена состояний. Ландшафтные тренды. Проблема устойчивости ландшафтов.
Тема 6	Понятие системы земледелия. Примитивные и экстенсивные системы земледелия. Возникновение систем земледелия. Переложная, залежная, подсеčno-огневая и плодосменная системы земледелия. Травопольная и пропашная системы земледелия, их достоинства и недостатки. Интенсификация земледелия и возникновение интенсивных и суперинтенсивных систем земледелия. Зональные системы земледелия. Агроклиматические и агрофитоценотические аспекты адаптации земледелия. Опыт внедрения адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Классификация адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Альтернативные системы земледелия. Контурно-мелиоративные системы земледелия.
Тема 7	Понятие севооборота. Схема и ротация севооборота. Научные основы чередования культур в севообороте. Причины физического, химического, биологического и экономического порядка. Экономическая основа севооборотов. Классификация паров. Принципы чередования культур в севооборотах. Составление звеньев севооборотов и схем севооборотов. Предшественники озимых зерновых культур. Предшественники яровых зерновых и зерновых бобовых культур. Предшественники пропашных и технических культур. Промежуточные культуры и их роль в интенсификации севооборотов.

Тема 8	Агроэкологические категории и группы земель и возможности размещения на них систем земледелия и севооборотов. Применение адаптивно-ландшафтных систем земледелия (АЛСЗ) на плакорных землях. Применение АЛСЗ на переувлажненных землях. Применение АЛСЗ на аридных и засоленных землях. Влияние факторов деградации и техногенеза на состояние почвенного покрова и агроландшафтов. Виды водной и ветровой эрозии почв и меры борьбы с ними на основе учета ландшафтной структуры территории. Оценка степени деградации почв и ландшафтов. Учение об экотонах. Индекс экотонов и его учет при оптимизации земледелия. Виды деградации почв и их классификация. Загрязнение почв. Определение степени загрязнения почв. Борьба с загрязнением почв. Возможности земледелия на загрязненных почвах. Виды нарушенных земель. Рекультивация нарушенных земель, их использование в земледелии.
Тема 9	Понятие интенсификации и оптимизации земледелия. Экологическое земледелие и тенденции в развитии применяемых в земледелии агротехнологий. Минимизация обработки почвы. Нулевая обработка. Применение мелиоративных приемов при интенсификации земледелия. Технологическая политика России. Альтернативное земледелие. Интегрированное земледелие. Адаптивный и агроэкологический подход к составлению севооборотов и систем земледелия. Математическое моделирование и компьютеризация при внедрении интенсивных технологий земледелия.
Тема 10	Агроэкологический мониторинг земель и учет его результатов в земледелии. Программирование урожаев на основе системного и других видов анализов. Использование балансового подхода, статистического и динамико-статистического моделирования. Экологическая оценка состояния территории. Ландшафтный анализ при агроэкологической оценке земель при разработке АЛСЗ. Комплексная система оценки эффективности производственной деятельности, с учетом экологических, экономических и социальных аспектов. Ландшафтно-экологические экспертизы хозяйственных проектов.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 110100 - Агрохимия и агропочвоведение; 120700 - Землеустройство и кадастры, сост. Богомазов С. В., Павликова Е. В., Ткачук О. А. - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 169 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/208284/info>

2. Ландшафтное земледелие. Ландшафтный анализ при агроэкологической оценке земель [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры», сост. Итешина Н. М. - Ижевск: , 2014. - 40 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12771&id=13271>

3. Бобкова Ю. А., Абакумов Н. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы студентов : для бакалавров по направлению подготовки "Агрохимия и агропочвоведение", - Орел: ОрелГАУ, 2015. - 56 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/336198/info>

4. Кутилкин В. Г. Агроландшафтное земледелие [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ студентами, обучающимися по направлению подготовки 120700.62 «Землеустройство и кадастры», - Кинель: РИЦ СГСХА, 2014. - 120 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/329176/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Восьмой семестр (96 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (24 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (36 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Тест (подготовка) (16 ч.)

Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (20 ч.)

Проблемной задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентировочную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.

Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)

Всего часов самостоятельной работы (132 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (48 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (18 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (36 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (30 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
УК-2	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 1: Классификация ландшафтов. Агроландшафты.

ПК-6 УК-2	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 2: Сельскохозяйственная и экологическая типология земель.
ПК-6 УК-2	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 3: Генезис и эволюция ландшафтов.
ПК-11 ПК-6	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 4: Системы земледелия.
ПК-11 ПК-3	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 5: Адаптивно-ландшафтные системы земледелия.
ПК-11 ПК-3 ПК-6	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 6: Использование агроландшафтов.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Базовый уровень:

Пороговый уровень:

Уровень ниже порогового:

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Классификация ландшафтов. Агроландшафты

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Соединение географических компонентов в систему различных уровней от фаций до географической оболочки – это: а) природно-территориальные комплексы; б) природно-аквальные комплексы.

2. К видам природно-территориальных комплексов относятся: а) океаны и материки; б) материки и страны; в) страны и океаны.

3. Результатами исследований ландшафтоведения 1-го этапа являются: а) физико-географическое районирование приобретает комплексный характер; утверждаются принципы зональности и азональности; б) утверждаются принципы зональности и азональности; утверждение представлений о мозаичном строении зоны; в) физико-географическое районирование приобретает комплексный характер; утверждение представлений о мозаичном строении зоны.

4. Участок земной поверхности, в пределах которого компоненты природы находятся в постоянной связи друг с другом, а так же с космической средой и обществом, называется: а) геосистема; б) географическая оболочка; в) материк.

5. Составьте классификацию ландшафтов, представленных в Вашем районе.

Раздел 2: Сельскохозяйственная и экологическая типология земель

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Свойством геосистемы, отличающим ее от других систем, является: а) территориальность; б) конфигурация; в) площадь.

2. Отдельный материальный объект – это: а) элемент; б) компонент; в) целостность геосистемы

3. Структура геосистемы бывает: а) вертикальной и латеральной; б) вертикальной и горизонтальной; в) горизонтальной и латеральной.

4. К функционированию геосистемы относится: а) трансформация солнечной энергии; б) загрязнение воздуха; в) заболачивание водоема.

5. Проявлениями латеральных системообразующих потоков являются: а) водный и твердый сток; стекание холодного воздуха по склонам; б) стекание холодного воздуха по склонам; фильтрация воды в почве; в) фильтрация воды в почве; водный и твердый сток.

ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок

1. Дайте характеристику видов связи природных компонентов – вещественные, энергетические, информационные: прямые и обратные.

2. Что такое геогоризонты и вертикальная структура (стратиграфия) геосистем? Приведите примеры

3. Что такое зональность ландшафтов? Каким образом учитывается зональность ландшафтов при ландшафтном планировании территории?

4. В чем проявляется провинциальность ландшафтов?

5. В приведенном ниже текстовом отрывке дано описание характерных черт одного из генетических типов рельефа российского центра и севера. Определите о каком типе идет речь. а) плоские слабоволнистые равнины, обычно и значительно заболоченные, иногда с наличием песчаных холмов, протяженностью от 3-5 до 30 км. Амплитуда колебаний высот от 1-3 до 12-15 м, крутизна пологих всхолмлений от 1,5 до 5 °. Сложены равнины песками, главным образом среднезернистыми с гравием и галькой, местами по западинам и обширным понижениям встречается торф мощностью свыше 0,5 м.

Раздел 3: Генезис и эволюция ландшафтов

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

1. Факторами эволюционного развития ландшафтов являются: а) климатогенный, антропогенный; б) антропогенный, ледниковый; в) ледниковый, климатогенный.

2. К биогенным факторам относятся: а) пруды, созданные бобрами; землетрясение; б) землетрясение; заболачивание водоема; в) заболачивание водоема; пруды, созданные бобрами

3. В развитии геосистемы выделяют: а) зарождение, зрелость; б) зрелость, старость; в) зарождение, старость.

4. Примером фактора саморазвития является: а) зарастание пресного водоема; б) поселение пионерных группировок; в) изменение типа почвы.

5. Что такое устойчивость ландшафта?

ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок

1. К энергетическим факторам относятся: а) солнечная энергия; энергия воды; б) энергия воды; экзогенная энергия земли; в) экзогенная энергия земли; солнечная энергия

2. В чем заключается суть ретроспективного анализа современных ландшафтов?

3. Что такое память ландшафта?

4. Раскройте закономерности ландшафтной дифференциации на конкретном примере.

5. Назовите основные факторы, определяющие биопродуктивность ландшафтов.

Раздел 4: Системы земледелия

ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок

1. Раскройте принципы рационального лесопользования.

2. Перечислите основные экологические законы земледелия? Каким образом их учитывают при территориальном планировании?

3. Назовите ландшафтные типы городов.

4. Что понимают под термином "экологический каркас" города?

5. Раскройте принципы функционального зонирования города на конкретном примере.

ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

1. По структурно-генетическому принципу выделяют отделы ландшафтов: а) наземные, водные; б) водные, горные; в) горные, наземные.

2. По типу использования ландшафтов выделяют: а) сельскохозяйственные, лесохозяйственные; б) лесохозяйственные, геотехнические; в) геотехнические, сельскохозяйственные

3. В горнопромышленных ландшафтах происходит: а) коренное изменение литогенной основы; б) трансформирование водного и теплового режимов территории; в) изменение растительного покрова.

4. Существуют классификации: а) структурно-генетическая и геохимическая; б) геохимическая и типологическая; в) типологическая и структурно-генетическая.

5. По структурно-генетическому принципу выделяют типы ландшафтов: а) степные, болотные, луговые; б) луговые, горные, степные; в) луговые, болотные, горные; г) болотные, горные, степные

Раздел 5: Адаптивно-ландшафтные системы земледелия

ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

1. Памятниками природы являются: а) водопады, гейзеры; б) гейзеры, места гнездований; в) места гнездований; водопады.

2. Территория, где в целях охраны окружающей среды ограничена деятельность человека, называется: а) национальный парк; б) резерват; в) заказник.

3. Памятники природы подразделяются по типам на: а) ботанические, гидрологические; б) гидрологические, тектонические; в) тектонические, ботанические.

4. Назовите основные направления антропогенизации ландшафтной сферы Земли.

5. Почему укрупнение сельскохозяйственного производства и концентрация системы расселения привели к кризису сельскохозяйственного ландшафта средней России?

ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

1. Антропогенная деятельность запрещена в: а) заповедниках; б) заказниках; в) национальных парках.

2. Для решения научных и научно-технических задач страны предназначены: а) заказники; б) заповедники; в) памятники природы.

3. Перечислите основные социально-экономические функции современных ландшафтов.

4. Что такое "порог устойчивости" ландшафта к антропогенным нагрузкам? Как он определяется?

5. Приведите примеры рекреационной трансформации ландшафтов в вашем регионе.

Раздел 6: Использование агроландшафтов

ПК-6 способностью участия во внедрении результатов исследований и новых разработок

1. Что такое управление техноприродными системами?

2. Что относится к инженерным системам природообустройства?

3. Раскройте суть понятия "нормы техногенного воздействия на ландшафты".

4. Что отражают модели ландшафтоведения? Как их классифицируют?

5. Дайте характеристику планировки и организации ландшафтно-хозяйственного ареала селений юго-западной части Удмуртской Республики (по фрагменту карты)

ПК-11 способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

1. На карте показываются основные хозяйственные функции территории, а) селитебная, промышленная; б) промышленная, водоохранная; в) водоохранная, селитебная.

2. Функция гидрологического зонирования заключается в сохранении и оптимальном сочетании: а) стокорегулирующего и водоохранного; б) водоохранного и почвоохранного; в) почвоохранного и стокорегулирующего потенциалов территории.

3. Масштаб карты инженерно-геологических условий должен быть: а) 1:25000; б) 1:50000; в) 1:100000.

4. В чем заключается суть ландшафтного районирования?

5. Что такое ландшафтное прогнозирование?

ПК-3 способностью использовать знания нормативной базы и методик разработки проектных решений в землеустройстве и кадастрах

1. На областном уровне разрабатываются: а) ландшафтные программы; б) рамочные ландшафтные планы; в) ландшафтные планы крупного масштаба.

2. Ландшафтный план должен выявлять: а) ценность земель на территории планирования; соотношение между нуждами пользователей, осваивающих ресурсы конкретного ландшафта, и долгосрочными интересами общества; б) ценность земель на территории планирования; функции конкретного ландшафта и его ресурсный потенциал, в) функции конкретного ландшафта и его ресурсный потенциал; соотношение между нуждами пользователей, осваивающих ресурсы конкретного ландшафта, и долгосрочными интересами общества.

3. Перечислите правила и принципы проектирования культурных ландшафтов.

4. В чем особенности рационального использования ландшафтов?

5. Что отражают систематизация и организация территории ландшафта?

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Восьмой семестр (Зачет, ПК-11, ПК-3, ПК-6, УК-2)

1. Предмет и задачи курса.

2. Связь ландшафтоведения с физической географией.

3. Задачи ландшафтоведения.

4. Характеристика принципов и методов изучения ПТК.

5. Первый этап развития ландшафтоведения: содержание и итоги.
6. Второй этап развития ландшафтоведения: содержание и итоги.
7. Послевоенный этап развития ландшафтоведения: теоретический и практический периоды изучения ПТК.
8. Типы развития геосистем.
9. Структура геосистемы.
10. Внутреннее строение геосистемы. Функционирование геосистемы. Связи в геосистеме.
11. Природные компоненты ландшафта.
12. Связи природных компонентов – вещественные, энергетические, информационные: прямые и обратные.
13. Геогоризонты и вертикальная структура (стратиграфия) геосистем.
14. Альтернативное, интегрированное земледелие.
15. Морфологическая структура ландшафта.
16. Экологическое земледелие и тенденции в развитии агротехнологий в земледелии.
17. Зональный подход к использованию обработки почвы. Агротехническая оценка качества обработки почвы.
18. Почвенно-агроэкологическое районирование земель.
19. Функционирование природных геосистем и его элементарные процессы.
20. Социально-экономические функции современных ландшафтов.
21. Основы ландшафтного подхода при землеустройстве.
22. Агроландшафты, их структура и функционирование. Экологические законы земледелия.
23. Экологические законы земледелия и значение их соблюдения для соблюдения устойчивого развития ландшафтов.
24. Ландшафтно-экологические экспертизы хозяйственных проектов
25. Ландшафтный мониторинг и прогнозирование.
26. Математическое моделирование при внедрении интенсивных технологий земледелия.
27. Ландшафтный анализ при агроэкологической оценке земель при разработке АЛСЗ.
28. Экологическая оценка состояния территории.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

9. Перечень учебной литературы

1. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки 110100 - Агрохимия и агропочвоведение; 120700 - Землеустройство и кадастры, сост. Богомазов С. В., Павликова Е. В., Ткачук О. А. - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 169 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/208284/info>
2. Ландшафтоведение [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 250100 - Лесное дело, сост. Богомазов С. В., Ткачук О. А., Павликова Е. В. - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 169 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/214191/info>
3. Ландшафтное земледелие. Ландшафтный анализ при агроэкологической оценке земель [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению «Землеустройство и кадастры», сост. Итешина Н. М. - Ижевск: , 2014. - 40 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12771&id=13271>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://ebs.rgazu.ru> - Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГАЗУ "AgriLib"

2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <http://www.gisa.ru/> - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации
4. <http://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»
5. <http://portal.udsau.ru/> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
6. <http://oopt.kosmosnimki.ru/> - Охрана природных территорий
7. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
8. <https://e.lanbook.com> - ЭБС «Лань»
9. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.

Лабораторные занятия	При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий. Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование. При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся: - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).

Практические занятия	Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций. По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.
-----------------------------	--

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. Mapinfo 12.0. Бессрочная лицензия для использования в учебном процессе. Договор №145/2014-У от 18.09.14 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.