

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет агрономии и экологии
Общего и орошаемого земледелия



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Макаренко А.А.
Протокол от 27.04.2026 № 21

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕЛИОРАТИВНОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки: Технологии производства продукции растениеводства

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года
Заочная форма обучения – 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Разработчики:

Доцент, кафедра общего и орошаемого земледелия
Герасименко В.Н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Минобрнауки от 26.07.2017 № 699, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист по семеноводству, селекции и генетике в растениеводстве", утвержден приказом Минтруда России от 14.10.2024 № 563н; "Агроном", утвержден приказом Минтруда России от 20.09.2021 № 644н.

Согласование и утверждение

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1		Председатель методической комиссии/совет а	Бойко Е.С.	Согласовано	07.04.2026, № 3
2		Руководитель образовательно й программы	Казакова В.В.	Согласовано	27.04.2026, № 21

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - является формирование комплекса знаний об организационных, научных и ме-тодических основах изучения деградационных процессов, происходящих в поч-ве при орошении, временном переувлажнении и подтоплении, засолении и освоение теоретических основ и агроприемов, обеспечивающих сохранение плодородия и повышение продуктивности пашни.

Задачи изучения дисциплины:

- способен осуществить сбор информации, необходимой для разработки системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур;;
- способен разработать систему севооборотов;;
- способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах;;
- способен разрабатывать технологические карты возделывания сельскохозяйственных культур..

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П7 Способен разработать рациональные системы обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ПК-П7.1 Демонстрирует знания типов и приемов обработки почвы, специальных приемов обработки при борьбе с сорной растительностью

Знать:

ПК-П7.1/Зн1 Знает типы и приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

Уметь:

ПК-П7.1/Ум1 Умеет применять приемы обработки почвы, специальные приемы обработки при борьбе с сорной растительностью

Владеть:

ПК-П7.1/Нв1 Владеет навыками применения приемов обработки почвы, специальных приемов обработки при борьбе с сорной растительностью

ПК-П7.2 Определяет набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами

Знать:

ПК-П7.2/Зн1 Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ПК-П7.2/Зн2 Знает набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами

Уметь:

ПК-П7.2/Ум1 Умеет определять набор и последовательность реализации приемов обработки почвы под различные сельскохозяйственные культуры для создания заданных свойств почвы с минимальными энергетическими затратами

Владеть:

ПК-П7.2/Нв1 Владеет навыками разработки рациональных систем обработки почвы в севооборотах с учетом почвенно-климатических условий и рельефа территории для создания оптимальных условий для роста и развития сельскохозяйственных культур и сохранения плодородия почвы

ПК-П7.3 Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

Знать:

ПК-П7.3/Зн1 Знает способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

Уметь:

ПК-П7.3/Ум1 Умеет применять способы снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

Владеть:

ПК-П7.3/Нв1 Владеет способами снижения энергетических затрат в системах обработки почвы

ПК-П7.4 Владеет методами сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

Знать:

ПК-П7.4/Зн1 Знает правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами, используемыми для разработки системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ПК-П7.4/Зн2 Знает правила работы с геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ПК-П7.4/Зн3 Знает требования сельскохозяйственных культур к условиям произрастания

Уметь:

ПК-П7.4/Ум1 Умеет пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при разработке системы мероприятий по производству продукции растениеводства

ПК-П7.4/Ум2 Умеет устанавливать соответствие агроландшафтных условий требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении на территории землепользования

Владеть:

ПК-П7.4/Нв1 Владеет методами сбора информации, необходимой для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур

ПК-П7.5 Разрабатывает системы севооборотов и планы их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов

Знать:

ПК-П7.5/Зн1 Знает научно-обоснованные принципы чередования культур в севооборотах

ПК-П7.5/Зн2 Знает типы и виды севооборотов

ПК-П7.5/Зн3 Знает формы и принципы составления переходных и ротационных таблиц

Уметь:

ПК-П7.5/Ум1 Умеет составлять схемы севооборотов с соблюдением научно-обоснованных принципов чередования культур

ПК-П7.5/Ум2 Умеет составлять планы введения севооборотов и ротационные таблицы

Владеть:

ПК-П7.5/Нв1 Владеет навыками разработки системы севооборотов и плана их размещения по территории землепользования с учетом агроландшафтной характеристики территории для эффективного использования земельных ресурсов

ПК-П7.6 Знает правила использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия

Знать:

ПК-П7.6/Зн1 Знает правила использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия

ПК-П7.6/Зн2 Знает правила работы со средствами дистанционного наблюдения при осуществлении контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение

Уметь:

ПК-П7.6/Ум1 Умеет пользоваться специальным оборудованием и программным обеспечением при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия

ПК-П7.6/Ум2 Умеет пользоваться средствами дистанционного наблюдения для осуществления контроля хода уборки, послеуборочной доработки сельскохозяйственной продукции и закладки ее на хранение

ПК-П7.6/Ум3 Умеет пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе освоения севооборотов

Владеть:

ПК-П7.6/Нв1 Владеет навыками использования специального оборудования и программного обеспечения при реализации технологий точного (прецизионного) земледелия

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Мелиоративное земледелие» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 6, Заочная форма обучения - 6.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	63	1	30	32	81	Зачет с оценкой

Всего	144	4	63	1	30	32	81	
-------	-----	---	----	---	----	----	----	--

Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Шестой семестр	144	4	15	1	10	4	129	Зачет с оценкой
Всего	144	4	15	1	10	4	129	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Сохранение и воспроизводство плодородия мелиоративных земель	143		30	32	81	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 1.1. Состояние плодородия мелиорированных земель.	29		6	6	17	ПК-П7.4 ПК-П7.5
Тема 1.2. Особенности обработки почвы на мелиорированных землях	30		6	8	16	ПК-П7.6
Тема 1.3. Особенности земледелия на поливных землях	30		6	8	16	
Тема 1.4. Культуры фитомелиоранты и особенности их возделывания при орошении	22		2	4	16	
Тема 1.5. Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур	32		10	6	16	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3

Тема 2.1. Проведение промежуточной аттестации	1	1				ПК-П7.4 ПК-П7.5 ПК-П7.6
Итого	144	1	30	32	81	

Заочная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Сохранение и воспроизводство плодородия мелиоративных земель	143		10	4	129	ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 1.1. Состояние плодородия мелиорированных земель.	27,5		2	0,5	25	ПК-П7.4 ПК-П7.5
Тема 1.2. Особенности обработки почвы на мелиорированных землях	27,5		2	0,5	25	ПК-П7.6
Тема 1.3. Особенности земледелия на поливных землях	29		2	1	26	
Тема 1.4. Культуры фитомелиоранты и особенности их возделывания при орошении	29		2	1	26	
Тема 1.5. Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур	30		2	1	27	
Раздел 2. Промежуточная аттестация	1	1				ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3
Тема 2.1. Проведение промежуточной аттестации	1	1				ПК-П7.4 ПК-П7.5 ПК-П7.6
Итого	144	1	10	4	129	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Сохранение и воспроизводство плодородия мелиоративных земель

(Заочная: Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 129ч.; Очная: Лабораторные занятия - 30ч.; Лекционные занятия - 32ч.; Самостоятельная работа - 81ч.)

Тема 1.1. Состояние плодородия мелиорированных земель.

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 25ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 17ч.)

Состояние плодородия мелиорированных земель. Водный режим почвы и продуктивность растений при орошении. Сорные растения. Меры борьбы с ними на мелиоративных землях

Тема 1.2. Особенности обработки почвы на мелиорированных землях

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 0,5ч.; Самостоятельная работа - 25ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Особенности обработки почвы на мелиорированных землях. Засоленные почвы. Пре-дупреждение засоления при орошении сельскохозяйственных культур. Вторичное засоление почвы на поливе и меры борьбы. Зоны распространения и состояние плодородия временно-переувлажняемых и под-топляемых земель. Особенности систем зем-леделия на временно-переувлажняемых и под-топляемых землях.

Особенности обработки гидроморфных почв и повышение продуктивности пашни.

Тема 1.3. Особенности земледелия на поливных землях

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 26ч.; Очная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 8ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Особенности земледелия на поливных землях. Особенности применения удобрений на мелиоративных землях.

Тема 1.4. Культуры фитомелиоранты и особенности их возделывания при орошении

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 26ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Культуры фитомелиоранты и особенности их возделывания при орошении

Тема 1.5. Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 27ч.; Очная: Лабораторные занятия - 10ч.; Лекционные занятия - 6ч.; Самостоятельная работа - 16ч.)

Агробиологические основы орошения сельскохозяйственных культур. Влияние орошения на агрегатный состав почвы.

Определение качества оросительной воды и ее оценка.

Оценка степени засоления почвы по "суммарному эффекту".

Расчет промывных норм.

Методы назначения очередных вегетационных поливов и расчет поливных норм. Принцип работы АССУ при орошении.

Ускоренные методы определения влажности почвы.

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Проведение промежуточной аттестации

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет с оценкой

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Сохранение и воспроизводство плодородия мелиоративных земель

Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание

Вопросы/Задания:

1. Какую покровную культуру чаще всего используют при посеве люцерны весной в кормовом севообороте? Выберите правильный ответ

- А. кукуруза
- Б. озимая пшеница
- В. горох
- Г. яровой ячмень

2. Какое мелиоративное мероприятие необходимо применять на склонах до 2°, чтобы предупредить водную эрозию почвы? Выберите правильный ответ из предложенных.

- А. поддержание гумусного потенциала на заданном уровне или его увеличение за счет сбалансированного севооборота, внесения органических удобрений и выращивания, где это возможно, сидеральных культур
- Б. почвозащитная организация пашни, а также размещение поля длинной стороной поперек склона. По краям полей нужно выделять противоэрозионные буферные полосы из травянисто кустарниковой или древесной растительности
- В. контурное размещение полей, позволяющее ослабить эрозионные процессы до допустимых размеров
- Г. строительство террас

3. Какие агротехнологические приемы повышают возможность появления ветровой дефляции? Выберите правильные ответы из предложенных.

- А. гребнистая вспашка
- Б. гладкая вспашка
- В. стерня и растительные остатки на поверхности почвы
- Г. выравнивание вспашки с осени

4. Под какую группу культур севооборота следует проводить глубокое мелиоративное рыхление для обеспечения снижения риска переувлажнения почв? Выберите правильный ответ из предложенных.

- А. глубоко укореняющиеся культуры: многолетние травы, сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза
- Б. средне укореняющиеся культуры: озимая пшеница, озимый ячмень, рожь
- В. мелко укореняющиеся культуры: лук, огурцы, редис
- Г. можно проводить под любую культуру в севообороте

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какие методы обработки почвы наиболее эффективны для сохранения почвенной влаги и защиты от эрозии? Выберите правильные ответы.

- А. Вспашка
- б. Безотвальная обработка
- с. Поверхностная обработка

2. Упорядочите методы обработки почвы по глубине воздействия на почву, от самого глубокого к самому поверхностному.

- Вспашка - а
- Лущение - б
- Культивирование - с
- Плоскорезная обработка - d
- Поверхностная обработка - е

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Шестой семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3 ПК-П7.4 ПК-П7.5 ПК-П7.6

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачету

1. Состояние плодородия мелиорированных земель.
2. Водный режим почвы и продуктивность растений при орошении
3. Особенности земледелия на поливных землях
4. Особенности обработки почвы и построения севооборотов на мелиорированных землях
5. Засоленные почвы. Предупреждение засоления при орошении сельскохозяйственных культур. Вторичное засоление почвы на поливе и меры борьбы.
6. Зоны распространения и состояние плодородия временно-переувлажняемых и подтопляемых земель.
7. Особенности систем земледелия на временно-переувлажняемых и подтопляемых землях.
8. Особенности обработки гидроморфных почв и повышение продуктивности пашни.
9. Агробιοлогические основы орошения сельскохозяйственных культур
10. Особенности применения удобрений на мелиоративных землях.
11. Культуры фитомелиоранты и особенности их возделывания при орошении
12. Влияние орошения на агрегатный состав почвы.
13. Определение качества оросительной воды и ее оценка.
14. Оценка степени засоления почвы по "суммарному эффекту". (Индивидуальное задание).
15. Расчет промывных норм. (производственная ситуация).
16. Методы назначения очередных вегетационных поливов и расчет поливных норм. (Индивидуальное задание)
17. Ускоренные методы определения влажности почвы. (Производственная ситуация).
18. Проектирование севооборотов на мелиорированных землях, заболоченных и засоленных почвах. (Индивидуальное задание)
19. Система обработки и система удобрений на мелиорированных землях.
20. Водный баланс поля, занятого культурой. (Индивидуальное задание)
21. Сорные растения. Меры борьбы с ними на мелиоративных землях

Заочная форма обучения, Шестой семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-П7.1 ПК-П7.2 ПК-П7.3 ПК-П7.4 ПК-П7.5 ПК-П7.6

Вопросы/Задания:

1. Какие методы обработки почвы применяются на мелиорированных землях и каково их назначение?
2. Особенности обработки почвы на мелиорированных землях.
3. Агробιοлогические основы орошения сельскохозяйственных культур.
4. Состояние плодородия мелиорированных земель
5. Водный режим почвы и продуктивность растений при орошении
6. Засоленные почвы. Предупреждение засоления при орошении сельскохозяйственных культур. Вторичное засоление почвы на поливе и меры борьбы.
7. Зоны распространения и состояние плодородия временно-переувлажняемых и подтопляемых земель
8. Особенности обработки гидроморфных почв и повышение продуктивности пашни

9. Особенности применения удобрений на мелиоративных землях

10. Культуры фитомелиоранты и особенности их возделывания при орошении

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. ГЕРАСИМЕНКО В. Н. Мелиоративное и орошаемое земледелие: учеб. пособие / ГЕРАСИМЕНКО В. Н., Бойко Е. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2023. - 93 с. - 978-5-907816-36-7. - Текст: непосредственный.

2. Орошаемое земледелие : учебное пособие / Е.И. Кузнецова, Е.Н. Закабунина, Ю.Ф. Снопич, Е.В. Дыцкова. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 166 с. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/textbook_5c5d23b4ea7503.63017016. - ISBN 978-5-16-014819-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1912192> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Клебанович, Н. В. Химическая мелиорация почв : учебно-методическое пособие / Н. В. Клебанович. - Минск : БГУ, 2019. - 175 с. - ISBN 978-985-566-785-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150924> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Лесная мелиорация песчаных земель : учебное пособие для обучающихся по направлениям подготовки: 35.03.01 Лесное дело; 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение; 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение; 4.1.6 Лесоведение, лесоводство, лесные культуры, агролесомелиорация, озеленение, лесная пирология и таксация / А. К. Кулик, А. В. Кулик, А. В. Вдовенко [и др.]. - Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2025. - 92 с. - ISBN 978-5-4479-0484-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2228680> (дата обращения: 21.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. ИВОНИН В.М. Лесомелиорация ландшафтов. Лесные насаждения для улучшения функционирования, сохранения и рекультивации природно-антропогенных ландшафтов: учебник / ИВОНИН В.М.. - Новочеркасск: Лик, 2018. - 206 с. - 978-5-906993-46-5. - Текст: непосредственный.

4. БАЗАВЛУК В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация: учеб. пособие для приклад. бакалавриата / БАЗАВЛУК В. А.. - М.: Юрайт, 2019. - 139 с. - 978-5-534-08276-0. - Текст: непосредственный.

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://edu.kubsau.ru/> - Образовательный портал КубГАУ
2. <https://lanbook.com/> - Издательство «Лань»
3. <https://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLibrary

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система.
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений.

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

539гл

- анализатор влажн. А&D MX-50 - 1 шт.
- баня вод. ЛАБ-ТБ-6/24 6-ти гнездн. - 1 шт.
- баня водяная БКЛ 9 - 1 шт.
- бур почвенный Лебедева - 10 шт.
- вакуумметр для назначения сроков полива - 10 шт.
- весы VIC-610 электронные - 1 шт.
- весы электронные VIC-1500 - 1 шт.
- вешалка для одежды - 1 шт.
- дистиллятор ДЭ-10 СПУ - 1 шт.
- дозатор агрес. жидкостей АТП-1Д - 1 шт.
- доска настенная - 2 шт.

кондицион. Panasonic CS/SU-E12GKD - 1 шт.
кондиционер Panasonic CS/SU-E18GKDW - 1 шт.
микроскоп лабораторный бинок. Биомед-1 - 10 шт.
микроскоп поляризац. Nikon E 200POL - 1 шт.
Огнетушитель ОП-5 - 1 шт.
Онетушитель ОУ-3 - 1 шт.
система капил.электроф.Капель-105 - 1 шт.
стол лабораторный 1200х700х850 - 1 шт.
стол лабораторный 1300х700х850 - 3 шт.
стол лабораторный 1400х600х850 - 2 шт.
стол островной 1300х1400х850 - 3 шт.
стол островной 1200х1400х850 - 4 шт.
стол письменный 1200х600х750 - 2 шт.
стол приборный 11510х600х850 - 1 шт.
стол-мойка 1200х600х850 - 2 шт.
сушилка настенная пластик - 3 шт.
сушилка ПЭ2000 - 1 шт.
табурет М92 винтовой - 50 шт.
шкаф 800х600х1820 - 3 шт.
шкаф вытяжной 1500х750х2400 - 1 шт.
шкаф для документов 550х350х1850 - 1 шт.
шкаф сушильный СНОЛ 58/350 - 1 шт.
шкаф сушильный СШ-80-01 - 1 шт.
шкаф СЭШ-3М с цифр.индик. - 1 шт.

Лекционный зал

638гл

Доска ДК 11Э2410 - 1 шт.
облучатель - 1 шт.
Парты - 45 шт.
проектор ACER S1200 - 1 шт.
трибуна - 1 шт.
экран 1,5х2,5 - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

Методические указания по формам работы

Лекционные занятия

Передача значительного объема систематизированной информации в устной форме достаточно большой аудитории. Дает возможность экономно и систематично излагать учебный материал. Обучающиеся изучают лекционный материал, размещенный на портале поддержки обучения Moodle.

Лабораторные занятия

Практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета, овладение ими техникой экспериментирования в соответствующей отрасли науки. Лабораторные занятия проводятся с использованием методических указаний, размещенных на образовательном портале университета.

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением зрения:

- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

- при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением слуха:

- письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

- при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

- устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

- с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их

индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины студентам с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)