

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

Рег. № 000006375



Кафедра пищевой инженерии и биотехносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Природно-техногенные комплексы

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.11 Гидромелиорация

Профиль подготовки: Управление и эксплуатация систем и сооружений в гидромелиорации

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация (приказ № 1049 от 17.08.2020 г.)

Разработчики:

Бадретдинова И. В., кандидат технических наук, доцент

Спиридонов А. Б., кандидат технических наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2023 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - познакомить студентов с теорией природообустройства как деятельности по увеличению полезности природных объектов, восстановлению нарушенных природных объектов и защите от стихийных бедствий путем создания специальных природно-техногенных комплексов

Задачи дисциплины:

- Ознакомление с понятием природно-техногенного комплекса природообустройства, его структура, виды и особенности ;
- Ознакомление с особенностями функционирования природно-техногенных комплексов;
- ознакомление с понятием сущности и цели мелиорации земель, представлением о методах, способах и приемах мелиорации; принципами эколого-экономического обоснования мелиорации;
- ознакомление с методами природоохранного природообустройства территории, охраны природной среды и ландшафтов;
- ознакомление с методами защиты территории от затопления и подтопления, борьбы с оврагообразованием и размывом оврагов; восстановлением участков территории, нарушенных в результате хозяйственной деятельности, защиты берегов водоемов от размывов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Природно-техногенные комплексы» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре.

Изучению дисциплины «Природно-техногенные комплексы» предшествует освоение дисциплин (практик):

Геология и основы гидрогеологии;

Мелиоративное почвоведение;

Химия;

Гидрология;

Начертательная геометрия и инженерная графика.

Освоение дисциплины «Природно-техногенные комплексы» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Машины и оборудование для природообустройства;

Тракторы и автомобили;

Физика;

Цифровая картография.

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:

- ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

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

Студент должен знать:

Знает нормативно-правовые документы, регламентирующих вопросы охраны труда в сельском хозяйстве.

Студент должен уметь:

Умеет выявлять и устранять проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

- 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:

Знает способы решения конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений;

Студент должен уметь:

Умеет решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время, публично представлять результаты решения конкретной задачи проекта.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками по формулированию в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач

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

Вид учебной работы	Всего часов	Третий семестр
Контактная работа (всего)	58	58
Практические занятия	36	36
Лекционные занятия	22	22
Самостоятельная работа (всего)	50	50
Виды промежуточной аттестации		
Зачет с оценкой		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Третий семестр, Всего	108	22	36		50
Раздел 1	Общие сведения о дисциплине	20	4	8		8
Тема 1	Введение	10	2	4		4
Тема 2	Оценка водных ресурсов.	10	2	4		4
Раздел 2	Природные показатели	18	2	8		8
Тема 3	Моделирование процессов	8		4		4

Тема 4	Развитие общества с природой	10	2	4	4
Раздел 3	Теории систем	18	4	6	8
Тема 5	Основы теории систем	10	2	4	4
Тема 6	Процессы в ПТК	8	2	2	4
Раздел 4	Геосистемы	12	2	2	8
Тема 7	Характеристика геосистем	8	2	2	4
Тема 8	Свойства компонентов природы	4			4
Раздел 5	Природно-техногенные комплексы	30	6	8	16
Тема 9	Характеристика природно-техногенных комплексов	10	2	4	4
Тема 10	Моделирование природно-техногенных комплексов	8	2	2	4
Тема 11	Управление ПТК	8	2	2	4
Тема 12	Виды ПТК и их свойства	4			4
Раздел 6	Управление природно-техногенными комплексами	10	4	4	2
Тема 13	Принципы создания ПТК	5	2	2	1
Тема 14	Прогнозирование в геосистемах	5	2	2	1

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Рассматриваемые вопросы: Введение. Цели и задачи. Общие положения о природно-техногенных комплексах и природообустройстве. Принципы природообустройства. Гидросфера и ее характеристики. Основные водные объекты.
Тема 2	Основные принципы и подходы организации сети мониторинга водных ресурсов. Расчет обеспеченности плотности сети государственного учета вод.
Тема 3	Общие вопросы моделирования процессов в природообустройстве. Основные виды наблюдений и измерений на постах. Построение модели.
Тема 4	Принцип совместного развития (коэволюции) природы и общества.
Тема 5	Рассматриваемые вопросы: Значение теории систем, понятие системы, постулаты теории систем. Свойства систем вообще и динамических систем в частности, свойства земных природных систем. Системные законы.
Тема 6	Основные процессы в ПТК и в геосистемах. Сущность и виды закономерностей.
Тема 7	Рассматриваемые вопросы: Понятие о геосистемах. Геосистемный подход в природообустройстве. Особенности геосистемного подхода. Устойчивость геосистем. Проводимость компонентов природы. Виды потоков.
Тема 8	Рассматриваемые вопросы: Барьерные свойства компонентов природы и природных тел. Биогеохимические барьеры: виды, механизмы функционирования. Способы использования.

Тема 9	Рассматриваемые вопросы: Природно-техногенные комплексы, их отличие от природных сред. Природно-техногенный комплекс (ПТК): техногенные и природные компоненты. Классификация изменённых геосистем.
Тема 10	Свойства и требования к моделям ПТК. Построение модели.
Тема 11	Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства. Природная и техногенная составляющие ПТК.
Тема 12	Устойчивость ПТК. Виды ПТК и природообустройства. Виды ПТК природопользования.
Тема 13	Принципы и задачи создания и управления природотехногенными комплексами в природообустройстве. Эколого-экономическое обоснование проектов создания ПТК. Способы учета неоднородности свойств компонентов природы. Практическая работа 6.1. Модель отдельных компонентов ПТК Задание 1. Описание зависимости гидрофизических свойств почвы в природе от ее влажности в природно-техногенном комплексе. Задание 2. Моделирование фильтрации на грунтовых лотках.
Тема 14	Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК. Особенности использования геоинформационных технологий в системе мониторинга и прогнозирования. Общие принципы прогнозирования при осуществлении природообустройства. Практическая работа 6.2. Разработка прогноза природообустройства Задание 1. По данным мониторинга разработать прогноз цели, задачи, объекта, свойства и уровней природообустройства, используя при этом геоинформационные технологии.

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: курс лекций для студентов, обучающихся по направлению подготовки “Землеустройство и кадастры”, сост. Ермолаева М. В. - Ижевск: , 2013. - 44 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=12872>

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. Щербинина С. В. Экологические основы водопользования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие : [по направлению «Экология и природопользование»], - Воронеж: ВГУ, 2014. - 49 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/298000/info>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Третий семестр (50 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (30 ч.)

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

Вид СРС: Кейс-задача (выполнение) (10 ч.)

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

Вид СРС: Доклад, сообщение (подготовка) (10 ч.)

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

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	2 курс, Третий семестр	Зачет с оценкой	Раздел 1: Общие сведения о дисциплине.
ОПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет с оценкой	Раздел 2: Природные показатели.
ОПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет с оценкой	Раздел 3: Теории систем.
ОПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет с оценкой	Раздел 4: Геосистемы.
УК-2	2 курс, Третий семестр	Зачет с оценкой	Раздел 5: Природно-техногенные комплексы.
ОПК-3	2 курс, Третий семестр	Зачет с оценкой	Раздел 6: Управление природно-техногенными комплексами.

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: Общие сведения о дисциплине

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. Охарактеризуйте антропоцентризм и экологизм.
2. Дайте определение природообустройства, объект и цель этой деятельности
3. Назовите важнейшие составные части природообустройства
4. Основные различия природообустройства и природопользования

Раздел 2: Природные показатели

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

1. Принцип совместного развития (коэволюции) природы и общества
2. Общие вопросы моделирования процессов в природообустройстве
3. Основные виды наблюдений и измерений на постах
4. Построение модели

Раздел 3: Теории систем

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

1. Значение теории систем, понятие системы, постулаты теории систем
2. Свойства систем вообще и динамических систем в частности, свойства земных природных систем
3. Системные законы
4. Основные процессы в ПТК и в геосистемах
5. Сущность и виды закономерностей.

Раздел 4: Геосистемы

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

1. Понятие о геосистемах
2. Геосистемный подход в природообустройстве
3. Особенности геосистемного подхода
4. Устойчивость геосистем
5. Проводимость компонентов природы

6. Виды потоков

Раздел 5: Природно-техногенные комплексы

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. Природно-техногенные комплексы, их отличие от природных сред.
2. Классификация изменённых геосистем
3. Взаимодействие техногенных и природных компонентов.

Раздел 6: Управление природно-техногенными комплексами

ОПК-3 Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

1. Принципы и задачи создания и управления природотехногенными комплексами в природообустройстве.
2. Эколого-экономическое обоснование проектов создания ПТК
3. Способы учета неоднородности свойств компонентов природы
4. Моделирование фильтрации на грунтовых лотках

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Третий семестр (Зачет с оценкой, ОПК-3, УК-2)

1. Охарактеризуйте антропоцентризм и экологизм
2. Дайте определение природообустройства, объект и цель этой деятельности
3. Назовите важнейшие составные части природообустройства.
4. Основные различия природообустройства и природопользования
5. Роль природообустройства в поддержании национальной безопасности
6. Перечислите принципы природообустройства
7. Системный анализ, его преимущества по сравнению с другими методами познания
8. Понятие системы, постулаты теории систем
9. Понятие природы. Геосферы и компоненты природы. Эпигеосфера
10. Понятие геосистемы. Свойства геосистем как земных природных систем
11. Общие свойства систем
12. Свойства динамических систем.
13. Системные законы
14. Особенности геосистемного подхода
15. Экономическая оценка (ценность) природных систем
16. Виды потоков
17. Проводимость компонентов природы
18. Барьерные свойства компонентов природы и основные механизмы природных барьеров
19. Понятие биогеохимического барьера. Приведите примеры важнейших барьеров
20. Емкостные свойства компонентов природы
21. Приведите пример управления емкостью компонента природы
22. Определение природно-техногенного комплекса природообустройства
23. Какие синонимы есть у термина «природно-техногенный комплекс»
24. Классификация изменённых геосистем
25. Дайте определение устойчивости ПТК и ее отличие от устойчивости геосистемы.

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

9. Перечень учебной литературы

1. 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>

2. Васильева В. А., Головня А. И., Лазарев Н. Н. Ландшафтный дизайн малого сада [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов, - Издание 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2023. - 184 с. - Режим доступа: <https://urait.ru/book/landshaftnyy-dizayn-malogo-sada-515209>

3. Извеков В. Н., Кагиров А. Г. Метрология, измерительная техника, основы стандартизации и сертификации [Электронный ресурс]: учебное пособие : [для студентов, обучающихся по специальности 280202 "Инженерная защита окружающей среды" (в энергетике)], - Томск: Изд-во Томского политехн. ун-та, 2011. - 149 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/278513/info>

4. Матюк Н. С., Беленков А. И., Мазиров М. А. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс]: учебник, - Издание 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 224 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168703>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
2. <http://lib.rucont.ru> - ЭБС «Руконт»
3. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ

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.).

	<p>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.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
<p>Лабораторные занятия</p>	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p>
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p>

	<p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>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.</p>

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) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся 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. 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.

2. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 г. Договор №КмК-20-0160 (133-ГК/20) от 08.09.2020 г.

3. Paint. Графический редактор в составе Microsoft Windows. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Не используется.

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, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (практических занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
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.