

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000003441



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра пищевой инженерии и биотехносферной безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Инженерные изыскания в гидромелиорации

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:

Храмешин А. В., кандидат технических наук, доцент

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

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем

Задачи дисциплины:

- Знать средства и методы контроля параметров мелиоративного состояния земель в соответствии с нормативно-технической документацией;
- Уметь анализировать данные о мелиоративном состоянии земель, полученных в ходе контроля. Уметь анализировать исходную информацию, необходимую для определения приоритетных типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.;
- Использовать программы контроля параметров мелиоративного состояния земель в соответствии с нормативно-технической документацией. Анализировать данные о мелиоративном состоянии земель, полученных в ходе контроля..

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Инженерные изыскания в гидромелиорации» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» предшествует освоение дисциплин (практик):

Введение в профессиональную деятельность;  
Геология и основы гидрогеологии;  
Гидрология;  
Метеорология и климатология;  
Природно-техногенные комплексы;  
Безопасность жизнедеятельности;  
Водохозяйственные системы и водопользование;  
Машины и оборудование для природообустройства.

Освоение дисциплины «Инженерные изыскания в гидромелиорации» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Электропривод и автоматика гидромелиоративных систем;  
Научно-исследовательская работа;  
Государственный экзамен;  
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;  
Имитационное моделирование технологических процессов в гидромелиорации;  
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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-1 Способен организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем**

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

Студент должен знать:

Знает средства и методы контроля параметров мелиоративного состояния земель в соответствии с нормативно-технической документацией.

Студент должен уметь:

Умеет анализировать данные о мелиоративном состоянии земель, полученных в ходе контроля. Умеет анализировать исходную информацию, необходимую для определения приоритетных типов и видов мелиорации земель сельскохозяйственного назначения.

Студент должен владеть навыками:

Владеет навыками использования программы контроля параметров мелиоративного состояния земель в соответствии с нормативно-технической документацией. Владеет навыками проведения постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем.

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

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>56</b>	<b>56</b>
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	28	28
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>88</b>	<b>88</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет с оценкой		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Восьмой семестр, Всего</b>	<b>144</b>	<b>28</b>		<b>28</b>	<b>88</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Теоретические основы методики инженерно-гидромелиорационных исследований.</b>	<b>72</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>
Тема 1	Теоретические основы оптимизации инженерно-гидромелиорационных исследований.	36	7		7	22
Тема 2	Надзор,осмотр, состояние мелиоративных систем	36	7		7	22
<b>Раздел 2</b>	<b>Методы инженерно-геологических изысканий и общая технология инженерно-гидромелиорационных работ.</b>	<b>72</b>	<b>14</b>		<b>14</b>	<b>44</b>
Тема 3	Методы получения инженерно-геологической информации, в том числе: инженерно-геологическая съемка и составление инженерно-гидромелиорационных карт	36	7		7	22
Тема 4	Работа мелиоративных систем	36	7		7	22

## Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Природно-технические системы: определение, свойства, категории, формирование и функционирование природно-технических систем. . Понятие «инженерно-гидромелиорационные условия». Классификация при инженерно-гидромелиорационных исследованиях. Элементы теории изменчивости параметров. Теоретические основы оптимизации исследований
Тема 2	Надзор,осмотр, состояние мелиоративных систем. Параметры контроля, виды, операции, требования и документация
Тема 3	Методы получения инженерно-геологической информации, в том числе: инженерно-геологическая съемка и составление инженерно-гидромелиорационных карт
Тема 4	Работа мелиоративных систем. Режимы , параметры, работа

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

#### Литература для самостоятельной работы студентов

1. Шлёкова И. Ю., Кныш А. И. Водоотводящие сети и инженерные сооружения [Электронный ресурс]: учебное пособие : [по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование], - Омск: ОмГАУ, 2019. - 70 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119217>

2. Гидротехнические мелиорации [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата "Лесное дело", сост. Шабанова Е. Е. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2014. - 21 с. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=43729>

#### Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

##### Восьмой семестр (88 ч.)

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (18 ч.)

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

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (20 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) (15 ч.)

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

Вид СРС: Работа с онлайн-курсом (35 ч.)

Изучение (повторение) теоретического материала по отдельным разделам (темам) дисциплины, ответы на вопросы, задания и прохождение тестов.

### 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
ПК-1	4 курс, Восьмой семестр	Зачет с оценкой	Раздел 1: Теоретические основы методики инженерно-гидромелиорационных исследований. .
ПК-1	4 курс, Восьмой семестр	Зачет с оценкой	Раздел 2: Методы инженерно-геологических изысканий и общая технология инженерно-гидромелиорационных работ. .

### 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: Теоретические основы методики инженерно-гидромелиорационных исследований.

ПК-1 Способен организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем

1. Разведочные работы в составе инженерных изысканий
2. Полевые инженерно-мелиоративные экспериментальные работы
3. Инженерно-гидромелиоративный прогноз
4. Камеральная обработка результатов изысканий и составление отчетных документов
5. Организация и технологическая схема процесса инженерных изысканий.
6. Инженерно-гидромелиоративное опробование при выполнении разведочных работ
7. Полевые инженерно-мелиоративные экспериментальные работы
8. Инженерно-гидромелиоративный мониторинг
9. Инженерно-гидромелиоративный прогноз

10. Камеральная обработка результатов изысканий и составление отчетных документов
11. Организация и технологическая схема процесса инженерных изысканий.
12. Контроль состояния гидромелиоративных сооружений
13. Контроль состояния гидромелиоративных машин

Раздел 2: Методы инженерно-геологических изысканий и общая технология инженерно-гидромелиорационных работ.

ПК-1 Способен организовывать проведение постоянного надзора, осмотра и наблюдений за состоянием, сохранностью и работой мелиоративных систем

1. Элементы теории изменчивости гидромелиорационных параметров
2. Природно-технические системы: определение, свойства, категории, формирование и функционирование природно-технических систем
3. Характеристика взаимодействия различных инженерных сооружений с гидромелиорационной средой района
4. Постановка комплексных инженерных изысканий для получения информации об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях
5. Обоснование состава и методики проведения инженерно-геологических изысканий в зависимости от сложности и ответственности проектируемых объектов
6. История развития инженерных изысканий в гидромелиорации в мире
7. Понятие "инженерно-гидромелиорационные" условия
8. Классификация тел при инженерных исследованиях
9. Инженерно-гидромелиорационная информация
10. Методы получения инженерно-гидромелиорационной информации
11. Инженерно-гидрометеорогическая съемка и составление карт
12. Разведочные работы в составе инженерных изысканий
13. Порядок и периодичность осмотра гидромелиоративных машин

#### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации**

##### **Восьмой семестр (Зачет с оценкой, ПК-1)**

1. История развития инженерных изысканий в гидромелиорации в мире
2. История развития инженерных изысканий в гидромелиорации в России
3. Характеристика взаимодействия различных инженерных сооружений с гидромелиорационной средой района
4. Оценка и прогноз основных результатов взаимодействия, отражающихся на изменении природной обстановки
5. Постановка комплексных инженерных изысканий для получения информации об инженерно-геологических и гидрогеологических условиях
6. Выявление основных особенностей территорий, сложных по их инженерно-геологическим и гидрогеологическим условиям
7. Обоснование состава и методики проведения инженерно-геологических изысканий в зависимости от сложности и ответственности проектируемых объектов
8. Обеспечению устойчивости и условий нормального функционирования объекта (объектов) в зависимости от сложности инженерно-мелиорационной обстановки
9. Природно-технические системы: определение, свойства, категории, формирование и функционирование природно-технических систем
10. Понятие "инженерно-гидромелиорационные" условия
11. Классификация тел при инженерных исследованиях
12. Элементы теории изменчивости гидромелиорационных параметров
13. Теоретические основы оптимизации инженерных изысканий.
14. Инженерно-гидромелиорационная информация
15. Методы получения инженерно-гидромелиорационной информации

16. Инженерно-геологическая съемка и составление инженерно-геологических карт
17. Разведочные работы в составе инженерных изысканий
18. Инженерно-гидромелиоративное опробование при выполнении разведочных работ
19. Полевые инженерно-мелиоративные экспериментальные работы
20. Инженерно-гидромелиоративный мониторинг
21. Инженерно-гидромелиоративный прогноз
22. Камеральная обработка результатов изысканий и составление отчетных документов
23. Организация и технологическая схема процесса инженерных изысканий.
24. Контроль состояния гидромелиоративных сооружений
25. Контроль состояния гидромелиоративных машин
26. Понятие "инженерно-гидромелиорационные" условия

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

### **9. Перечень учебной литературы**

1. Гидравлика (основы статики и динамики жидкости, прикладная механика жидкости и газа) [Электронный ресурс]: задачник для студентов вузов, обучающихся по специальности 270109 Теплогазоснабжение и вентиляция, сост. Никитин В. А. - Оренбург: , 2008. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/193455>
2. Ковязин В. Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс]: учебное пособие, - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 480 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64332](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64332)
3. Базавлук В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата по направлению "Землеустройство и кадастры", - Москва: Юрайт, 2018. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/58A81AD1-118B-4104-B39F-3B39915F6C5C/inzhenernoe-obustroystvo-vo-territoriy-melioraciya>

### **10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет**

1. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека E-library
2. <http://www.biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
3. <http://priroda.ru/> - Природа России (национальный портал)
4. <http://sovzond.ru/> - Компания «Совзонд» — ведущий российский интегратор в области геоинформационных технологий и аэрокосмического мониторинга

### **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	<p>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.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<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"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> </ul>



	<p>- решить заданные домашние задания;</p> <p>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</p> <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"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <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.</p> <p>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>

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. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. 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.
3. Учебный комплект Лоцман:PLM 2018.1. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 г.
4. 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.

### **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 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.