

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

Рег. № 000011562



Кафедра пищевой инженерии и биотехносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Моделирование чрезвычайных ситуаций

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность технологических процессов и производств
Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ № 680 от 25.05.2020 г.)

Разработчики:

Храмешин А. В., кандидат технических наук, доцент

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

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - является - развитие навыков по формированию знаний моделирования на ЭВМ технологий и процессов обеспечения безопасности человека в современном мире, предотвращения аварий и катастроф на производстве, формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счёт использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями и методами математического анализа;;
- обучение методам построения математических моделей типовых задач;;
- обучение методам произведения комплексного анализа аварий и катастроф на производстве;;
- формирование навыков междисциплинарных исследований, способности к междисциплинарному обмену знаниями;;
- развитие компетенций, предусмотренных учебным планом..

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Моделирование чрезвычайных ситуаций» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Изучению дисциплины «Моделирование чрезвычайных ситуаций» предшествует освоение дисциплин (практик):

Введение в профессиональную деятельность;

Химия;

Информатика и цифровые технологии;

Материаловедение. технология конструкционных материалов;

Ознакомительная практика;

Математика;

Природно-техногенные комплексы;

Информационные технологии;

Расчет и проектирование систем безопасности труда;

Физика;

Здоровьесбережение и экология;

Безопасная эксплуатация объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок.

Освоение дисциплины «Моделирование чрезвычайных ситуаций» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Обеспечение безопасности в отрасли;

Производственная безопасность;

Специальная оценка условий труда;

Эксплуатационная практика;

Государственный экзамен.

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-10 Способен проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации**

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

Студент должен знать:

Знать: методы определения и нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду; методы и технику обеспечения комфортных условий жизнедеятельности; источники загрязнения окружающей среды в городах и промышленных центрах; основные механизмы образования вредных химических соединений; методики расчета ожидаемого нанесения ущерба от техногенной или природной аварии

Студент должен уметь:

Уметь: пользоваться современными приборами контроля среды обитания; анализировать полученные результаты; моделировать процессы в среде обитания и анализировать модели с использованием компьютерной техники; анализировать полученные результаты и составлять прогнозы возможного развития негативных последствий; проводить измерения уровней опасности в среде обитания и составлять прогнозы возможного развития негативной ситуации; выполнять расчет инженерных систем с учетом воздействия техногенных катастроф

Студент должен владеть навыками:

Владеть: навыками проведения измерений уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации; навыками использования вычислительной техники для прогнозирования обстановки в среде обитания и выбора оптимальных средозащитных мероприятий; основными методами математической, статистической обработки полученных результатов; методами расчета инженерных систем и сооружений с учетом различных уровней опасности в среде обитания

- ПК-12 Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

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

Студент должен знать:

Знать: основы законодательства Российской Федерации, регламентирующего экспертизу безопасного состояния объектов различного назначения; основы организации и планирования деятельности предприятий по осуществлению проверки безопасного состояния объекта; методические основы планирования и проведения экспертизы в соответствии с действующим законодательством

Студент должен уметь:

Уметь: обеспечивать проверку безопасного состояния объектов различного назначения; использовать в практической деятельности требования по проведению экспертизы безопасности; осуществлять проверку безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности

Студент должен владеть навыками:

Владеть: навыками разработки и реализации безопасного состояния объектов различного назначения; проведения экспертизы безопасности на объектах различного назначения; методами проверки безопасного состояния объектов различного назначения

- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

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

Студент должен знать:

Знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа

Студент должен уметь:

выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению; рассматривать различные точки зрения на поставленную задачу в рамках научного мировоззрения и определять рациональные идеи; анализировать задачу, выделяя этапы её решения, действия по решению задачи; получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов

Студент должен владеть навыками:

Владеет исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций

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

Вид учебной работы	Всего часов	Седьмой семестр
Контактная работа (всего)	48	48
Лабораторные занятия	28	28
Лекционные занятия	20	20
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
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
	Седьмой семестр, Всего	108	20		28	60
Раздел 1	Основы научных исследований ЧС	54	10		14	30
Тема 1	Научное исследование как деятельность Исследования фундаментальные и прикладные.	25	4		7	14
Тема 2	Методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое. Этапы проведения научных исследований.	29	6		7	16
Раздел 2	Планирование и проведение экспериментальных исследований ЧС	54	10		14	30

Тема 3	Экспериментальные исследования в области технологических машин и оборудования. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исслед	25	4		7	14
Тема 4	Методы обработки результатов эксперимента на модели	29	6		7	16

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры и связей, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов при моделировании ЧС.
Тема 2	Формы и методы исследования: экспериментальное, методическое, описательное, экспериментально-аналитическое. Теоретические и эмпирические уровни исследования. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы по вопросам ЧС.
Тема 3	Проведение исследований, обработка и анализ результатов исследований. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исследований. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях.
Тема 4	Моделирование параметров полей поражающих факторов возможных источников ЧС. Оценка параметров риска и построение карт риска Оценка вероятности возникновения ЧС по различным ситуациям. АСКОП (автоматизированная система краткосрочного оперативного прогноза природно- техногенных ЧС. АСМиПУ ЧС (автоматизированная система мониторинга и прогноза угроз ЧС)

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

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Булыжев Е. М., Меньшов Е. Н., Кондратьева Н. Н., Богданов А. Ю., Булыжев Э. Е. Моделирование, расчет и проектирование касетных патронных магнитных сепараторов для очистки больших объемов водных технологических жидкостей [Электронный ресурс]: монография, ред. Булыжев Е. М. - Ульяновск: УлГТУ, 2011. - Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2229>

2. Моделирование производственно-экономических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению бакалавриата «Менеджмент», сост. Миронова М. В., Горбушина Н. В., Кравченко Н. А. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2017. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&id=22656>

3. Экономико-математические методы и моделирование [Электронный ресурс]: краткий курс лекций для студентов 4 курса направления подготовки 120700.62 "Землеустройство и кадастры", сост. Уейская Н. Б. - Саратов: Изд-во Саратовского ГАУ, 2014. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/277761>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Седьмой семестр (60 ч.)

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (14 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: Работа с онлайн-курсом (24 ч.)

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

Вид СРС: Тест (подготовка) (10 ч.)

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

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (12 ч.)

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

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-10	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Раздел 1: Основы научных исследований ЧС.
ПК-12 УК-1	4 курс, Седьмой семестр	Зачет	Раздел 2: Планирование и проведение экспериментальных исследований ЧС.

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: Основы научных исследований ЧС

ПК-10 Способен проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации

1. Методы обработки результатов эксперимента.
2. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях ЧС.
3. В структуру цели исследования не включается:
 - а). целевое действие
 - б). целевая гипотеза
 - в). целевой объект
 - г). целевой предмет
4. Степень динамичности объекта и предмета определяется соотношением:
 - а). объект динамичнее предмета
 - б). динамичность объекта и предмета равнозначны
 - в). предмет динамичнее объекта
 - г). объект и предмет не обладают динамичностью
5. Модели обработки результатов эксперимента.
6. В научном исследовании не может применяться:
 - а). научное предположение (теоретически обоснованное предсказание)
 - б). эмпирическое предположение (связь между воздействием и результатом, если... то..)
 - в). рабочая гипотеза (первоначальный план)
 - г). нулевая гипотеза (что-то делаю, но не знаю, что получится)
7. Алгоритм «...для явления А необходимо явление В, равно как и явление С» относится к алгоритмам:
 - а). связи построения
 - б). связи управления
 - в). связи порождения
 - г). связи развития и преобразования
8. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?
 - а) Планирование, проведение эксперимента, формулирование выводов
 - б) Планирование, закладка эксперимента, накопление первичных данных, математический анализ с последующим формулированием выводов и предложений производству
9. Что такое схема эксперимента?
 - а) Размещение вариантов и повторений на опытном участке
 - б) Перечень опытных и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы*
 - в) Чертеж, на котором размещены границы эксперимента
 - г) Перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте
10. Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?
 - а) Эксперимент
 - б) Наблюдение*
 - в) Статистический анализ
 - г) Опыт

Раздел 2: Планирование и проведение экспериментальных исследований ЧС

ПК-12 Способен осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации

1. Проведение исследований ЧС.
2. Обработка и анализ результатов исследований.
3. Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования.
4. Виды экспериментальных исследований.
5. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исследований.
6. Технические средства проведения экспериментальных исследований.

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1. Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления ЧС.
2. Структура и связи, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов.
3. Классификация научных исследований по ЧС.
4. Сущность фундаментальных научных исследований.
5. Сущность прикладных научных исследований.
6. Формы и методы исследования ОПФ.
7. Формы и методы исследования ВПФ.
8. Теоретические и эмпирические уровни моделирования.
9. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы по ЧС.
10. Этапы проведения научных исследований ЧС.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (Зачет, ПК-10, ПК-12, УК-1)

1. Научное исследование как деятельность, направленная на всестороннее изучение объекта, процесса или явления ЧС.
2. Структура и связи, а также получение и внедрение в практику полезных для человека результатов.
3. Классификация научных исследований
4. Сущность фундаментальных научных исследований.
5. Сущность прикладных научных исследований.
6. Формы и методы исследования ЧС
7. Теоретические и эмпирические уровни исследования.
8. Планирование, организация и реализация научно-исследовательской работы по моделям ЧС
9. Этапы проведения научных исследований
10. Обработка и анализ результатов исследований.
11. Проведение исследований ЧС.
12. Особенности экспериментальных исследований в области технологических машин и оборудования ЧС.
13. Виды экспериментальных исследований.
14. Технические средства проведения экспериментальных исследований.
15. Информационное, метрологическое и патентно-правовое обеспечение исследований.
16. Методы обработки результатов эксперимента.
17. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования?
18. Какие этапы научного планирования выделяются при проведении исследований?
19. Роль и возможности моделирования в экспериментальных исследованиях.

20. Что означает: "целенаправленное сосредоточение внимания исследователя на явлениях эксперимента или природы, их количественная и качественная регистрация"?
21. Что означает: "научное предположение, истинное значение которого является неопределенным"?
22. Что означает "воспроизводимость результатов опыта"?
23. Как называются ошибки, возникающие при просчетах в процессе работы?
24. Если уровень значимости 5%-ный, чему будет равен уровень вероятности?
25. В каком методе размещения вариантов число вариантов должно равняться числу повторностей?

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

9. Перечень учебной литературы

1. Моделирование чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]: методические указания : [для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Техносферная безопасность», квалификация бакалавр], сост. Храмешин А. В. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2020. - 68 с. - Режим доступа:

<http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=13066&id=41586>

2. Храмешин А. В. Моделирование в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие по изучению дисциплины и задания для контрольной работы студентам, обучающимися по направлениям подготовки «Агроинженерия», «Технология продукции и организация общественного питания», - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2019. - 46 с. - Режим доступа: <http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12705&id=41556>

3. Храмешин А. В. Моделирование технологических процессов [Электронный ресурс]: [дистанционный курс на платформе Moodle для студентов очного и заочного обучения инженерных направлений], - Ижевск: , 2018. - Режим доступа: <http://moodle.izhgsha.ru/enrol/index.php?id=254>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

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

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; 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> <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>
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"> - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии);

	<ul style="list-style-type: none"> - 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>
Самостоятельная работа	<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>
Практические занятия	<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>

	<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>
--	---

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.
2. MathWorks Classroom в составе MATLAB Simulink для учебного процесса. Договор № 08-02(213- ГК) от 07.08.2013 г.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Учебный комплект Лоцман:PLM 2018.1. Договор №КмК-19-0218 от 09.12.2019 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.