

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.10.2023 16:39:51  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Магистратура  
Кафедра Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Методология выполнения магистерской диссертации

Уровень образования	<i>магистратура</i>
Направление подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль)	Моделирование техносферных процессов и систем
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	<i>2 года</i>
Форма(-ы) обучения	<i>очная</i>

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология выполнения магистерской диссертации» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 14.06.2022 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины/учебного модуля:

*Зав. кафедрой* *О. И. Седяров*  
*Доцент* *Е. С. Бородина*

Заведующий кафедрой: *О. И. Седяров*

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «*Методология выполнения магистерской диссертации*» изучается в первом семестре.

Курсовая работа – не предусмотрена

1.1. Форма промежуточной аттестации:

зачет с оценкой

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «*Методология выполнения магистерской диссертации*» относится к факультативным.

Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.

Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:

Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Научно-технический семинар (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1");
- Научно-технический семинар (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 2");
- Научно-технический семинар (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 3");
- Научно-технический семинар (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 4")

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении производственной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Целями изучения дисциплины «*Методология выполнения магистерской диссертации*» являются

- усвоение знаний, навыков и умений оформления научных текстов, статей, отчетов, диссертаций, оформления результатов экспериментальных исследований;
- усвоение умения описать актуальность, цели, задачи и практическое значение научного исследования на основе анализа тенденций развития современной науки и техники;
- приобретение навыков применения основных технологий самостоятельного проведения исследований;
- усвоение способов сбора, систематизации и обобщения информации по выбранной теме научного исследования;
- формирование навыков использования современных информационно-коммуникационных технологий для научных текстов, статей, отчетов, диссертаций, оформления результатов экспериментальных исследований;
- формирование навыков научно-теоретического подхода к решению задач профессиональной направленности и практического их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине/модулю;

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>ИД-УК-4.1 Подготовка и редактирование различных академических текстов ИД-УК-4.2 Готовность к участию в профессиональных дискуссиях и грамотное использование деловой, устной и письменной коммуникации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использует современные источники научно-технической информации, имеет навыки поиска в системе Internet.</li> <li>– Анализирует и систематизирует отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области исследования.</li> <li>– Понимает структуру выпускной (научно-исследовательской работы) работы, планирует сроки ее выполнения и оформления.</li> <li>– Использует современное программное обеспечение для подготовки и редактирования различных академических текстов и подготовки презентации</li> <li>– Грамотно использует устную и письменную коммуникацию</li> <li>– Использует современные подходы к поиску необходимого материала, пользуется ЭБС, электронными базами и другими ресурсами.</li> <li>– Грамотно участвует в профессиональных дискуссиях</li> <li>– Грамотно и обоснованно проводит подбор литературных источников и иллюстративных материалов, необходимых для оформления ВКР.</li> <li>– Анализирует и формулирует задачи для успешной разработки и внедрения проекта/ работы.</li> <li>–</li> </ul>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

<i>по очной форме обучения –</i>	3	<b>з.е.</b>	108	<b>час.</b>
----------------------------------	---	-------------	-----	-------------

3.2. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	Форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
I семестр	Зачет с оценкой	108	18	18				72	
Всего:	Зачет с оценкой	108	18	18				72	

## 3.3. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенци(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
<b>Первый семестр</b>							
	<b>Раздел I Структура объем и содержание магистерской диссертации</b>	6	6			24	
ИД-УК-4.1 ИД-УК-4.2	<b>Тема 1</b> Вводное занятие. Магистерская подготовка в системе многоуровневого высшего образования в РФ. Выпускная квалификационная работа магистра как вид научного произведения	2				x	Контроль посещаемости. Тестирование
ИД-УК-4.1	<b>Тема 2</b> Нормативные документы, регламентирующие оформление статей, докладов, отчетов, диссертаций и т.п.	2				x	
ИД-УК-4.1	<b>Тема 3</b> Структура и содержание разделов магистерской выпускной квалификационной выпускной работы.	2				x	
ИД-УК-4.1	<b>Практическое занятие 1</b> Анализ информационных баз и ЭБС с целью поиска информации по теме ВКР, журналов, освещающих современные достижения в области науки и техники		2			x	
ИД-УК-4.1 ИД-УК-4.2	<b>Практическое занятие 2</b> Подстили научного стиля. Научный стиль – стиль написания ВКР		2			x	
ИД-УК-4.1	<b>Практическое занятие 3</b> Работа с текстовым материалом. Знакомство с общими требованиями к текстовым документам. ГОСТ Р 2.105, ГОСТ 7.1		2			x	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	<b>Раздел 2 Текстовые и табличные процессоры</b>	6	12			36	
ИД-УК-4.1	<b>Тема 2.1</b> Программное обеспечение для оформления и верстки научных текстов. Обзор.	2				x	Контроль посещаемости. Тестирование
ИД-УК-4.1	<b>Тема 2.2</b> Табличные процессоры для анализа и обработки научной информации	2				x	
ИД-УК-4.1	<b>Тема 2.3.</b> Презентация как средство визуализации результатов исследований. Программы для создания презентаций	2				x	
ИД-УК-4.1	<b>Практическое занятие 2.1</b> Оформление научных текстов с применением программного обеспечения (Word, LaTeX и др.)		6			x	
ИД-УК-4.1	<b>Практическое занятие 2.2</b> Работа в табличных процессорах для подготовки данных для научных текстов (таблицы, графики)		4			x	
ИД-УК-4.1	<b>Практическое занятие 2.3</b> Основы подготовки презентации по выпускной квалификационной работе магистра		2			x	
	<b>Раздел 3 Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b>	6				12	
ИД-УК-4.1 ИД-УК-4.2	<b>Тема 3.1</b> Аннотация, рецензия, резюме. Апробация по теме исследований	4					Контроль посещаемости. <b>Устная дискуссия</b>
ИД-УК-4.1 ИД-УК-4.2	<b>Тема 3.2</b>	2				x	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/ индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
	Подготовка и оформление сопроводительных документов. Система антиплагиат.						
	Зачет с оценкой	х	х	х	х		
	<b>ИТОГО за четвертый семестр</b>	<b>18</b>	<b>18</b>			<b>72</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

## 3.4. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Раздел I Структура объем и содержание магистерской диссертации</b>	
Тема 1.1	Вводное занятие. Магистерская подготовка в системе многоуровневого высшего образования в РФ. Выпускная квалификационная работа магистра как вид научного произведения.	Устная дискуссия о месте магистерской подготовки в системе многоуровневого высшего образования в нашей стране. Виды магистерских диссертаций. Анализ этапов планирования и работы над выпускной работой. Понятия: цель, задачи, научная новизна и практическая значимость работы
Тема 1.2	Нормативные документы, регламентирующие оформление статей, докладов, отчетов, диссертаций и т.п.	Обзор нормативных и других документов, регламентирующих составление текстовых документов, диссертаций, научных отчетов. ЕСКД.
Тема 1.3	Структура и содержание разделов магистерской выпускной квалификационной работы	Разбор теоретического материала. Знакомство со структурой выпускной работы, анализ каждой главы. Изучение положения в проведении ГИА и рекомендациями к оформлению выпускных работ.
Практическое занятие 1.1	Анализ информационных баз и ЭБС с целью поиска информации по теме ВКР, журналов, освещающих современные достижения в области науки и техники	Знакомство со структурой сайта библиотеки Вуза: электронные ресурсы и базы данных «SpringerNature», eLIBRARY.RU, ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ), Патентная база компании QUESTEL – ORBIT и др. Работа в базах данных Scopus, Web of Science, eLibrary, в базе патентов ФИПС
Практическое занятие 1.2	Подстили научного стиля. Научный стиль – стиль написания ВКР	Разбор теоретического материала. Особенности научного стиля, жанры научного стиля: монография, статья, учебник и т.д. специфика изложения материала в выпускной работе. Тестирование по теме: Структура ВКР, научный стиль изложения исследовательских работ
Практическое занятие 1.3	Работа с текстовым материалом. Знакомство с общими требованиями к текстовым документам. ГОСТ Р 2.105, ГОСТ 7.1	Понятие форматирования — цели и задачи. Общие требования к форматированию письменных работ студентов – поля, ориентация, кегль, межстрочный интервал, отступы, нумерация страниц и т.д. Знакомство с общими требованиями к текстовым документам. ГОСТ Р 2.105, ГОСТ 7.1
<b>Раздел II</b>	<b>Текстовые и табличные процессоры</b>	
Тема 2.1	Программное обеспечение для оформления и верстки научных текстов. Обзор.	Обзор и анализ основных пакетов прикладных программ, в том числе с открытым исходным кодом, предназначенных для оформления и верстки текстов. Word, LaTeX, OpenOffice, LibreOffice. Достоинства и недостатки



Тема 2.2	Табличные процессоры для анализа и обработки научной информации	Обзор и анализ основных пакетов прикладных программ для работы с таблицами и табличной обработки данных. Excel, LibreOffice Calc, Достоинства и недостатки
Тема 2.3	Презентация как средство визуализации результатов исследований. Программы для создания презентаций	Разбор теоретического материала. Назначение презентаций, шаблоны, дизайн, оформление слайдов, шрифты, цветовые фоновые решения. Программы для создания презентаций PowerPoint, Google Slides, Prezi, OpenOffice, Canva
Практическое занятие 2.1	Оформление научных текстов с применением программного обеспечения (Word, LaTeX и др.)	Редактирование и форматирование научных текстов в редакторе MS Word, Оформление формул в редакторе MS Word, Оформление списка литературы научной работы средствами MS Word, Mendeley. Знакомство с LaTeX
Практическое занятие 2.2	Работа в табличных процессорах для подготовки данных для научных текстов (таблицы, графики)	Использование MS Excel для обработки экспериментальных и статистических данных. Виды графиков и диаграмм, их назначение. Форматирование графиков: область построения, легенда, подписи осей, выделение зависимостей, доверительные интервалы и т.д. Закономерности построения и заполнения таблиц с результатами исследования.
Практическое занятие 2.3	Основы подготовки презентации по выпускной квалификационной работе магистра	Подготовка презентаций в PowerPoint. Основные приемы.
<b>Раздел III</b>	<b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b>	
Тема 3.1	Аннотация, рецензия, резюме. Апробация по теме исследований	Разбор теоретического материала. Понятия аннотации и рецензии. Подготовка и написание резюме. Варианты апробации результатов исследований, включение их в выпускную работу.
Тема 3.2	Подготовка и оформление сопроводительных документов. Система антиплагиат.	Современные концепции имитационного моделирования и их применение для решения задач техносферной безопасности и экологического анализа. Основные понятия имитационного моделирования. Термины и определения.
Практическое занятие 3.1	Знакомство с системой имитационного моделирования AnyLogic PLE для решения задач техносферной безопасности и экологического анализа.	Разбор теоретического материала. Порядок представления ВКР к публичной защите. Знакомство с системой Антиплагиат: самоцитирование, заимствование, личный вклад. Подготовка комплекта сопроводительных документов – презентации, доклада, рецензии, отзыва руководителя.

### 3.5. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная

самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям;
- изучение специальной литературы;
- выполнение домашних заданий;
- создание презентаций по изучаемым темам;
- разбор материала частично изучаемого на самостоятельной основе
- подготовка к зачету с оценкой.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- *проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;*
- *проведение консультаций перед зачетом с оценкой*

Перечень разделов/тем/, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела /темы дисциплины, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
<b>Раздел I</b>	<b>Поиск информации в области техносферной безопасности. Системы автоматизированного проектирования</b>			
Тема 1.1	Вводное занятие. Магистерская подготовка в системе многоуровневого высшего образования в РФ. Выпускная квалификационная работа магистра как вид научного произведения.	<i>Изучить</i> теоретический материал (по рекомендованной учебной и научной литературе). Подготовиться к практическим работам.	<i>устное собеседование по результатам выполненной работы</i>	<b>8</b>
Тема 1.2	Нормативные документы, регламентирующие оформление статей, докладов, отчетов, диссертаций и т.п.			<b>8</b>
Тема 1.3	Структура и содержание разделов магистерской выпускной квалификационной работы			<b>8</b>
<b>Раздел II</b>	<b>Текстовые и табличные процессоры</b>			

Тема 2.1	Программное обеспечение для оформления и верстки научных текстов. Обзор.	<i>Изучить</i> теоретический материал (по рекомендованной учебной и научной литературе). Подготовиться к практическим работам.	<i>устное собеседование по результатам выполненной работы</i>	<b>12</b>
Тема 2.2	Табличные процессоры для анализа и обработки научной информации			<b>12</b>
Тема 2.3	Презентация как средство визуализации результатов исследований. Программы для создания презентаций			<b>12</b>
<b>Раздел III</b>	<b>Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы</b>			
Тема 3.1	Аннотация, рецензия, резюме. Апробация по теме исследований	<i>Изучить</i> теоретический материал (по рекомендованной учебной и научной литературе). Подготовиться к практическим работам. <i>Решение конкретных задач моделирования</i>	<i>устное собеседование по результатам выполненной работы</i>	<b>6</b>
Тема 3.2	Подготовка и оформление сопроводительных документов. Система антиплагиат.			<b>6</b>

### 3.6. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы *учебной дисциплины* с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>использование ЭО и ДОТ</b>	<b>объем, час</b>	<b>включение в учебный процесс</b>
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории		организация самостоятельной работы обучающихся

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ/МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

##### 4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
			УК-4 ИД-УК-4.1 ИД-УК-4.2		
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– применяет современные технологии, в том числе специализированное программное обеспечение, для сбора, обработки и анализа отечественной и зарубежной научно-технической информации;</li> <li>– анализирует, структурирует и систематизирует научно-техническую информацию в области исследования;</li> <li>– свободно пользуется справочной и научной литературой;</li> <li>– свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные;</li> <li>– демонстрирует навыки грамотной публичной и научной речи в области профессиональных интересов.</li> </ul>		
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;</li> <li>– способен провести анализ проблем в области исследования;</li> <li>– в ответах допускает единичные негрубые ошибки;</li> <li>– достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;</li> </ul> <p>ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>		
базовый	41 – 64	удовлетворительно/	Обучающийся:		

		зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	<ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для подготовки, написания и защиты ВКР;</li> <li>– демонстрирует градацию между понятиями, цель, задачи, научная новизна и практическая значимость, не аргументировано трактует понятия объекты и методы исследования;</li> <li>– демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;</li> </ul> <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала дисциплин</p>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;</li> <li>– испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;</li> <li>– ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.</li> </ul>

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Методология моделирования и решения прикладных задач механики сплошных сред и теплообмена» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю), указанных в разделе 2 настоящей программы.

### 6.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Тест №1 по разделу «Структура объем и содержание магистерской диссертации»	<p>Вариант 1</p> <p>1. Что может быть использовано в качестве литературных источников для написания научной-исследовательской работы?</p> <p>а) монографии, статьи, авторефераты диссертаций;  б) оба ответа правильные;  в) законодательные материалы, интернет ресурсы.</p> <p>2. Какие варианты не используются при оформлении библиографического описания?</p> <p>а) в порядке первого упоминания документа в тексте или нумерационное построение;  б) алфавитный, по главам;  в) рандомный.</p> <p>3. Пропишите числительные в предложении словами:  -Основной текст диссертации изложен на 187 страницах.  -Рассчитанная по этим данным теплота смешения компонентов висмута и платины равна 215,5 кДж/моль.  * Основной текст диссертации изложен на ста восьмидесяти семи страницах.  * Рассчитанная по этим данным теплота смешения компонентов висмута и платины равна двумстам пятнадцати целым и пяти десятым кДж/коль (кило Джоулей на кило Моль)</p> <p>4. Какому жанру научного стиля присущи следующие признаки: изложение основных положений, отсутствие прямых цитат, четкая рубрикация?</p> <p>Реферат;  аннотация;  конспект;  тезисы.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>5. Какой жанр научного стиля предполагает критический разбор какого-либо научного произведения и содержит аргументированную оценку?</p> <p>Рецензия; аннотация; конспект; тезисы.</p>
3	Тест №2 по разделу «Текстовые и табличные процессоры»	<p>Вариант 1</p> <p>1. Microsoft Word – это...</p> <p>A Программа для обработки баз данных B Программа для редактирования фотографий C Программа для создания и обработки текстовых документов D Операционная система</p> <p>2. Каким способом можно установить абзацы в документе Microsoft Word?</p> <p>A С помощью меню «Вид» команды «Абзац» B С помощью контекстного меню, нажав правой кнопкой мыши в поле документа, и выбрав команду «Абзац» C С помощью контекстного меню, нажав правой кнопкой мыши в поле документа, и выбрав команду «Шрифт» D Абзацы в документе Microsoft Word устанавливаются по умолчанию</p> <p>3. При установке абзацев в документе Microsoft Word они устанавливаются...</p> <p>A Ко всем абзацам документа B Ко всем абзацам на листе C Только к выделенным абзацам D Абзацы в документе Microsoft Word устанавливаются по умолчанию</p>
4	<b>Устные дискуссии</b>	<p>темы к дискуссиям:</p> <p>1. Аннотация и рецензия – структура и назначение (экспромтом составить аннотацию и рецензию на мероприятие).</p> <p>2. Система АнтиПлагат. Основные ошибки.</p>

## 6.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
Тест №1	Количество предложенных тестовых заданий 15 шт.. За каждое правильное выполнение тестового задания испытуемому начисляется 2 бала и выставляется оценка в зависимости от количества правильных ответов: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%	25 – 30 баллов	5	85% - 100%
		19 – 24 баллов	4	65% - 84%
		12 – 18 баллов	3	41% - 64%
		0 – 11 баллов	2	40% и менее 40%
Устная дискуссия	Обучающийся активно участвует в дискуссии по заданной теме. В ходе комментариев и ответов на вопросы опирается на знания лекционного материала и знания из дополнительных источников. Использует грамотно профессиональную лексику и терминологию. Убедительно отстаивает свою точку зрения. Проявляет мотивацию и заинтересованность к работе.	8-10 баллов	5	
	Обучающийся участвует в дискуссии по заданной теме, но в ходе комментариев и ответов на вопросы опирается в большей степени на остаточные знания и собственную интуицию. Использует профессиональную лексику и терминологию, но допускает неточности в формулировках.	5-7 баллов	4	
	Обучающийся слабо ориентировался в материале, в рассуждениях не продемонстрировал логику ответа, плохо владел профессиональной терминологией, не раскрывает суть в ответах и комментариях	1-4 баллов	3	
	Обучающийся не участвует в дискуссии и уклоняется от ответов на вопросы.	0 баллов	2	
Тест №2		25 – 30 баллов	5	85% - 100%



Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	Количество предложенных тестовых заданий 15 шт.. За каждое правильное выполнение тестового задания испытуемому начисляется 2 бала и выставляется оценка в зависимости от количества правильных ответов: «2» - равно или менее 40% «3» - 41% - 64% «4» - 65% - 84% «5» - 85% - 100%	19 – 24 баллов	4	65% - 84%
		12 – 18 баллов	3	41% - 64%
		0 – 11 баллов	2	40% и менее 40%

### 6.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет с оценкой Устный опрос	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные правила оформления документов. Создание и редактирования стилей, включая стили для формул</li> <li>2. Построение графиков в MS Excel.</li> <li>3. Поиск научной и образовательной информации в сети Internet</li> <li>4. Формирование содержания документа в редакторе MS Word</li> <li>5. Основные команды меню редактора формул и их использование</li> <li>6. Функции даты и времени в MS Excel</li> </ol>

## 6.5. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины/модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет с оценкой Устный опрос	<p>Обучающийся:  <i>Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий</i></p>	12 -30 баллов	<i>зачтено</i>
	<p>Обучающийся:  <i>Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.</i></p>	0 – 11 баллов	<i>не зачтено</i>

### 6.6. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Тест №1	0 - 30 баллов	2 – 5
- Тест №2	0 - 30 баллов	2 – 5
- Устная дискуссия	0 - 10 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	0 - 30 баллов	отлично хорошо
<b>Итого за дисциплину</b> Зачет с оценкой	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- разбор конкретных ситуаций

## 8. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении *практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.*

## **10. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
<b>115419, г. Москва, ул. Донская, д. 39, стр. 4</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы студента, а. 6315	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
<b>119071, г. Москва, ул. М. Калужская, д. 1, стр. 3</b>	
Читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

### 13. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	Миронов В. В.	Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук	Учебник	М. : Гардарика	2006		25
2.	Рамендик Д.М., Одинцова О.В..	Психология и психологический практикум	Учебник	Химия	2004		189
3.	Рамендик Д.М.	Психология делового общения.	Учебное пособие	М. Юрайт	2016	1 на кафедре	
4.	Баранов Е.Ф., Кочетов О.С., Минаева И.А. и др.	Безопасность жизнедеятельности	Учебное пособие	Москва : МГАВТ	2015	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=119577">https://znanium.com/catalog/document?id=119577</a>	
5.	А. Г. Ветошкин	Нормативное и техническое обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ч. 1., Ч. 2 Нормативно управленческое обеспечение безопасности жизнедеятельности : учебное пособие в двух частях	Учебное пособие	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=385188">https://znanium.com/catalog/document?id=385188</a> <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=385189">https://znanium.com/catalog/document?id=385189</a>	
6.	Кузин Ф.Ю.	Магистерская диссертация	Учебник		1999 1997		1 40
7.	Сажин Б.С., Тюрин М.П., Сошенко М.В.	Процессы и аппараты энергосберегающих	Монография	М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина	2008		10

		технологий текстильных и химических предприятий.					
8.	Носов Г.А., Айнштейн В.Г. и др.	Общий курс процессов и аппаратов химической технологии: в 2-х книгах	Учебник	М. : Университетская книга; Логос ; Физматкнига	2003 2006		5
9.	Касаткин, А. Г.	Основные процессы и аппараты химической технологии. -,	Учебное пособие	М.: Альянс	2005		10
10.	В.П. Тарасик	Математическое моделирование технических систем	Учебник	Минск : Новое знание; Москва : ИНФРА-М	2020	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=346522">https://znanium.com/catalog/document?id=346522</a>	
11.	Рыжиков Ю.И.	Работа над диссертацией по техническим наукам. - 2-е изд., перераб. и доп	Книга	СПб.: БХВ-Петербург	2007	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=391288">https://znanium.com/catalog/document?id=391288</a>	
12.	Е.А. Барина, А.С. Березина, А.Н. Пылькин, Е.Н. Степура	Подготовка и редактирование документов в MS WORD	УП	Москва : КУРС : ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=375784">https://znanium.com/catalog/document?id=375784</a>	
13.	А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов.	Статистический анализ данных в MS Excel	УП	Москва : ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=378179">https://znanium.com/catalog/document?id=378179</a>	
14.	А.И. Безруков, О.Н. Алексенцева	Математическое и имитационное моделирование	Учебное пособие	М. : ИНФРА-М	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=335687">https://znanium.com/catalog/document?id=335687</a>	
15.	М. М. Ниматулаев	Информационные технологии в профессиональной деятельности	Учебник	Москва : ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?pid=1178780">https://znanium.com/catalog/document?pid=1178780</a>	
<b>10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания</b>							
1.		ГОСТ Р 7.0.5 — 2008 «Библиографическая ссылка»				<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200063713">https://docs.cntd.ru/document/1200063713</a>	
2.		ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись»				<a href="https://docs.cntd.ru/document/1200161674">https://docs.cntd.ru/document/1200161674</a>	

		Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»					
3.	Э.В.Крупченко И. Седяров, Г. А. Свищев.	Повышение устойчивости функционирования объектов легкой промышленности в чрезвычайных ситуациях	Учебник	М. : ИИЦ МГУДТ	2007		В библиотеке – 5, на кафедре - 20
4.	О. Г. Любская, Г. А. Свищев, А. В. Пикалев.	Моделирование параметров микроклимата производственных систем	МУ	М.: МГУДТ	2014		В библиотеке - 5, на кафедре - 20
5.	Севостьянов П.А.	Математические методы обработки данных	У	М: МГТУ им. А.Н.Косыгина	2004		200
6.	М.С. Красс	Моделирование эколого-экономических систем	Учебное пособие	Москва : ИНФРА-М	2020	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=356223">https://znanium.com/catalog/document?id=356223</a>	
7.	Н.Г. Чикуров	Моделирование систем и процессов	Учебное пособие	М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М	2019	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=355582">https://znanium.com/catalog/document?id=355582</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (модуля) авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	Бородина Е.С., Полифтова А.П., Седяров О.И.	Методология выполнения выпускной квалификационной работы бакалавров и магистров	УП	М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2021		20
2.	Мыскова О.В.	Выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра и магистерской диссертации – 2-е изд	УМП	Москва :РГУ им. А.Н. Косыгина	2018	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=309435">https://znanium.com/catalog/document?id=309435</a>	
3.	Лунина Е.В., Петросова И.А., Гусева М.А., Зарецкая Г.П.	Методика подготовки, оформления и защиты магистерской диссертации	МУ	МГУДТ	2015		5
4.	Бокова Е.С. Евсюкова Н.В. Коваленко Г.М.	Рекомендации к выполнению и защите ВКР: методические указания	МУ	М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина»	2018		5



## 14. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

14.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	«ЭБС ЮРАЙТ» <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>
4.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) <a href="https://www.elibrary.ru/">https://www.elibrary.ru/</a>
5.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г.
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a> Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
8.	НЭИКОН <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г
<b>Профессиональные базы данных, информационные справочные системы</b>	
1.	«Polpred.com Обзор СМИ» <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a> Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
2.	Web of Science <a href="http://webofknowledge.com/">http://webofknowledge.com/</a> Сублицензионный договор № wos/917 на безвозмездное оказание услуг от 02.04.2018 г.
3.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a> Сублицензионный Договор № Scopus /917 от 09.01.2018 г.
4.	«SpringerNature» <a href="http://www.springernature.com/gp/librarians">http://www.springernature.com/gp/librarians</a> Платформа Springer Link: <a href="https://rd.springer.com/">https://rd.springer.com/</a> Платформа Nature: <a href="https://www.nature.com/">https://www.nature.com/</a> База данных Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> База данных Springer Protocols: <a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a> База данных zbMath: <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a> База данных Nano: <a href="http://nano.nature.com/">http://nano.nature.com/</a> Сублицензионный договор № Springer/41 от 25 декабря 2017 г.

## 14.3. Перечень программного обеспечения

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/Свободно распространяемое
1.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
2.	PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
3.	V-Ray для 3Ds Max	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
4.	NeuroSolutions	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
5.	Wolfram Mathematica	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
6.	Microsoft Visual Studio	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
7.	CorelDRAW Graphics Suite 2018	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
8.	Mathcad	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
9.	Matlab+Simulink	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019.
10.	Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.)	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
11.	SolidWorks	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
12.	Rhinoceros	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
13.	Simplify 3D	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
14.	FontLab VI Academic	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
15.	Pinnacle Studio 18 Ultimate	контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019
16.	КОМПАС-3d-V 18	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
17.	Project Expert 7 Standart	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
18.	АЛЬТ-Финансы	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
19.	АЛЬТ-Инвест	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
20.	Программа для подготовки тестов Indigo	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
21.	Autodesk AutoCAD 2021 для учебных заведений, подписка к бессрочной лицензии	Договор #110003456652 от 18 февр. 2021 г. Распространяется свободно для аккредитованных учебных заведений
22.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	Свободно распространяемое
23.	Scilab CeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2)	Свободно распространяемое
24.	Linux Ubuntu GNU GPL	Свободно распространяемое
25.	FDS-SMV free and open-source software	Свободно распространяемое
26.	AnyLogic Personal Learning Edition	Свободно распространяемое
27.	Helyx-OS GNU General Public License	Свободно распространяемое
28.	OpenFoam v.4.0 GNU General Public License	Свободно распространяемое
29.	DraftSight 2018 SP3 Автономная бесплатная лицензия	Свободно распространяемое
30.	GNU Octave GNU General Public License	Свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ**

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

<b>№ пп</b>	<b>год обновления РПД</b>	<b>характер изменений/обновлений с указанием раздела</b>	<b>номер протокола и дата заседания кафедры</b>