

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.05.2025 13:12:45
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82475

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	химических технологий и промышленной экологии
Кафедра	Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы экотоксикологии и физиологии

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экологическое проектирование и экспертиза
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	заочная

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы экотоксикологии и физиологии» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 14.06.2021 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. докт. мед. наук, доцент О.Г. Любская
- 2.

Заведующий кафедрой: докт. техн. наук, доцент О. И. Седяров

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Основы экотоксикологии и физиологии» изучается на четвертом и пятом курсах. Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а)

1.1. Форма промежуточной аттестации:

Четвертый курс

Летняя сессия – зачет

Пятый курс

Зимняя сессия – зачет

Летняя сессия — экзамен

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Основы экотоксикологии и физиологии» относится к части программы, формируемой участниками образовательных отношений.

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

- Основы физической и коллоидной химии,
- Основы специальной психологии,
- Химия неорганическая,
- Основы органической химии,
- Физика,
- Экология,
- Современные технологии индивидуального физического совершенствования и

укрепления здоровья

- Введение в технику экспериментальных исследований / Основы эксперимента

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

- Системы безопасности условий труда.
- Основы законодательства в области охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности.
- Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Основы экотоксикологии и физиологии» являются:

- формирование научного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники в России и за рубежом;
- формирование у будущих специалистов представления о травмоопасных и вредных факторах среды обитания, о воздействии на человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов, а также представления о санитарно-гигиенической регламентации и предупреждения профессиональных заболеваний,
- приобретение интереса к истории и достижениям в области токсикологии и физиологии организма человека;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения дисциплины; приобретение современных научных взглядов, идей в ходе работы с различными источниками информации;
- использовать при выполнении практических заданий по токсикологии и физиологии методов сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей,

формулирование выводов для изучения различных сторон токсических и физиологических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

– формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине;

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
ПК-3. Способен прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	ИД-ПК-3.1 Прогноз техногенных катастроф и их последствий, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий	- Понимание природы, классификации и механизмов действия экотоксикантов. - Знание источников загрязнения окружающей среды и их влияния на живые организмы. - Усвоение принципов функционирования живых систем, механизмов гомеостаза и адаптации. - Понимание взаимосвязи физиологических реакций и токсического воздействия. - Знание международных и национальных стандартов в области экологической безопасности. - Методы оценки и прогнозирования: - Владение методами биотестирования, мониторинга и оценки экологических рисков. - Умение анализировать данные о загрязнении среды и прогнозировать возможные последствия. - Способность оценивать устойчивость экосистем к техногенным воздействиям. - Разработка мероприятий по снижению негативного воздействия токсикантов. - Планирование мер по ликвидации последствий экологических катастроф. - Использование физиологических данных для оценки токсикологического риска. - Применение экотоксикологических принципов в профессиональной деятельности. .
	ИД-ПК-3.2 Планирование мероприятий по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф	

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

<i>по заочной форме обучения –</i>	5	з.е.	180	час.
------------------------------------	---	-------------	-----	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины 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
4 курс									
Зимняя сессия		36	8	8				20	
Летняя сессия	зачет	36	6	2				24	4
5 курс									
Зимняя сессия	зачет	72	10	10				48	4
Летняя сессия	экзамен	36		4				23	9
Всего:	Экзамен	180	24	24				115	17

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

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, час	Практическая подготовка, час		
	Четвертый курс						
ПК-1.3 ПК-5.1	Раздел I. Основы физиологии	х	х	х	х	48	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Коллоквиум 2. Реферат
	Тема 1.1 Общие сведения об анатомии человека. Макроскопическая анатомия	2				х	
	Тема 1.2 Общие сведения об анатомии человека. Гистология	2				х	
	Тема 1.3 Физиология человека. Предмет и задачи. Основные физиологические функции, внутренняя среда организма.	2				х	
	Тема 1.4 Обмен веществ и энергии	2				х	
	Тема 1.5 Физиология пищеварения	2				х	
	Тема 1.6 Физиология дыхания и кровообращения	2				х	
	Тема 1.7 Физиология ЦНС. Физиология органов чувств. Понятие анализатора. ВНД.	2				х	
	Практическое занятие №1.1 Физиология функциональных состояний. Физиология труда		2			х	
	Практическое занятие №1.2 Макроскопическая анатомия и гистология. Понятие организма, ткани, органов, систем органов. Строение организма человека		2			х	
	Практическое занятие №1.3 Физиология возбудимых тканей. Понятие гомеостаза, белковый обмен, обмен жиров, обмен углеводов, энергетический обмен, понятие основного обмена.		2			х	

	Практическое занятие №1.3 Строение пищеварительной, дыхательной и кровеносной системы. Условные и безусловные рефлексы в пищеварении, механизмы работы проводящей системы сердца, горная и кессонная болезнь		2			x	
	Практическое занятие №1.4 Строение и функции головного мозга, архитектоника коры головного мозга, зрительный и слуховой анализатор, физиология физического труда, физиология умственного труда		2			x	
	Зачет					4	
	Итого четвертый курс	14	10			48	
	Пятый курс						
ПК-1.3 ПК-5.1	Раздел II. Основы токсикологии					71	Формы текущего контроля по разделу I и II:
	Тема 2.1 Введение в токсикологию. Цели и задачи токсикологии	2				x	1 Тестирования
	Тема 2.2 Вредные вещества, яды и их классификация	2				x	
	Тема 2.3. Токсичность и токсикометрия. Общие положения	2				x	
	Тема 2.4. Боевые отравляющие вещества	2				x	
	Тема 2.5. Санитарно-гигиеническое нормирование	2				x	
	Практическое занятие № 2.1 Специфика и механизм токсического действия химических веществ		2			x	
	Практическое занятие № 2.2 Лечение отравлений		2			x	
	Практическое занятие № 2.3 Оказание первой помощи		2			x	
	Практическое занятие №2.1 Определение и классификация токсических веществ и ядов, принципы действия токсических веществ на организм человека		2			x	
	Практическое занятие №2.2 Токсикометрия. Экспериментальные и интегральные показатели токсикометрии, определение опасности острых и хронических отравлений, понятие ПДК.		2			x	
	Практическое занятие №2.3 Принципы гигиенического нормирования, понятие химической травмы, распределение и кумуляция, пути выведения токсических веществ		2			x	

	Практическое занятие 2.4 Классификация отравлений, принципы лечения отравлений, оказание первой помощи при отравлениях.		2			х	
	<i>Зачет зимняя сессия</i>	х	х	х	х	4	Зачет
	<i>Экзамен Летняя сессия</i>					9	Экзамен
	<i>Итого пятый курс</i>	10	14			84	
	ИТОГО за весь период	24	24			132	

3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I. Основные физиологии		
Тема 1.1	Общие сведения об анатомии человека. Макроскопическая анатомия	Понятие об анатомии и гистологии, органы и ткани, закономерности строения организма человека, системы органов и их взаимосвязь.
Тема 1.2	Общие сведения об анатомии человека. Гистология	Строение и функции клетки, понятие о тканях, виды и функции различных тканей организма, строение тканей, внутренняя среда организма.
Тема 1.3	Физиология человека. Предмет и задачи. Основные физиологические функции, внутренняя среда организма.	Определение и классификация физиологии. Физиология возбудимых тканей, мембранные потенциалы, понятие потенциала покоя и потенциала действия, механизм формирования потенциала действия, кровь, лимфа и тканевая жидкость. Понятие гомеостаза.
Тема 1.4	Обмен веществ и энергии	Понятие основного обмена, понятие специфического динамического действия пищи, методы измерения основного обмена, особенности обмена белков, особенности обмена жиров, особенности обмена углеводов
Тема 1.5	Физиология пищеварения	Строение пищеварительной системы. Пищеварение в ротовой полости, пищеварение в желудке, пищеварение в тонком кишечнике, пищеварение в толстом кишечнике, роль печени и поджелудочной железы в пищеварении, пристеночное и полостное пищеварение, APUD-система.
Тема 1.6	Физиология дыхания и кровообращения	Строение дыхательной и пищеварительной системы. Механизм газообмена в легких и тканях, регуляция дыхания, горная и кессонная болезнь. Строение сердечно-сосудистой системы, проводящая система сердца, понятие автоматизма, механизмы движения крови по сосудам, артериальное давление и методы его измерения.
Тема 1.7.	Физиология ЦНС. Физиология органов чувств. Понятие анализатора. ВНД.	Строение центральной нервной системы, строение головного и спинного мозга, функции головного и спинного мозга, архитектура коры головного мозга, строение и функции ретикулярной формации, понятие анализатора, понятие высшей нервной деятельности, понятие первой и второй сигнальной систем, механизмы формирования сознания и подсознания.
Раздел II. Основы токсикологии		
Тема 2.1	Введение в токсикологию. Цели и задачи токсикологии	Определение токсикологии, понятие о ядах. Разделы токсикологии, цели и задачи токсикологии.
Тема 2.2	Вредные вещества, яды и их классификация	Вредные вещества, понятие, классификация. Классификация промышленных ядов.
Тема 2.3	Токсичность и токсикометрия.	Определение понятий токсичности и токсикометрии, определение критериев опасности вещества, первичные и производные параметры токсикометрии, определение ПДК.
Тема 2.4	Боевые отравляющие вещества	Определение понятия военной токсикологии, физико-химические характеристики боевых отравляющих веществ, критерии химической опасности в военное время, классификация боевых отравляющих веществ, меры, направленные на защиту личного состава от поражающего действия боевых отравляющих веществ.
Тема 2.5	Санитарно-гигиеническое нормирование	Принципы гигиенического нормирования. Нормирования содержания вредных веществ.

3.4. 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 лекциям, практическим и лабораторным занятиям, экзамену
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, невыносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка к контрольным работам;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;

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

- проведение консультаций перед зачетом по необходимости;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования.

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
Раздел I	Основы физиологии			
Тема 1.1	Макроскопическая анатомия и гистология. Понятие организма, ткани, органов, систем органов. Строение организма человека	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	7
Тема 1.2	Физиология возбудимых тканей. Понятие гомеостаза, белковый обмен, обмен жиров, обмен углеводов, энергетический обмен, понятие основного обмена.	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	7
Тема 1.3	Строение пищеварительной, дыхательной и кровеносной системы. Условные и безусловные рефлексы в пищеварении, механизмы работы	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	7

	проводящей системы сердца, горная и кессонная болезнь			
Тема 1.4	Строение и функции головного мозга, архитектура коры головного мозга, зрительный и слуховой анализатор, физиология физического труда, физиология умственного труда	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	7
Тема 1.5	Физиология пищеварения	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.		7
Тема 1.6	Физиология дыхания и кровообращения	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.		7
Тема 1.7.	Физиология ЦНС. Физиология органов чувств. Понятие анализатора. ВНД.	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.		6
Раздел II.	Основы токсикологии			
Тема 2.1	Определение и классификация токсических веществ и ядов, принципы действия токсических веществ на организм человека	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	14
Тема 2.2	Токсикометрия. Экспериментальные и интегральные показатели токсикометрии, определение опасности острых и хронических отравлений, понятие ПДК.	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	14
Тема 2.3	Принципы гигиенического нормирования, понятие химической травмы, распределение и кумуляция, пути выведения токсических веществ	Проработать учебный материал по предложенной учебной литературе. Подготовка к коллоквиуму.	устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	14
Тема 2.4	Классификация отравлений, принципы лечения отравлений, оказание первой помощи при отравлениях.		устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	14
Тема 2.5	Санитарно-гигиеническое нормирование		устное собеседование по результатам выполненной работы, коллоквиум	15

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины могут применяться дистанционные образовательные технологии.

Реализация программы учебной дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Осуществление учебной деятельности может быть в двух вариантах: очно или с применением ЭО и ДОТ. Применение дистанционных образовательных технологий возможно по заявлению обучающихся, подписанному более 85% членами группы.

В электронную образовательную среду могут перенесены отдельные виды учебной деятельности:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
смешанное обучение	лекции	24	в соответствии с расписанием учебных занятий
	практические занятия	24	

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории	115	организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории	17	в соответствии с расписанием промежуточной аттестации

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, 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)
					ПК-3: ИД-ПК-3.1 ИД-ПК-3.2
высокий	85 – 100	отлично			Студент свободно применяет знания в профессиональных задачах, включая нестандартные ситуации, и демонстрирует системное мышление. - Критически оценивает современные методы экотоксикологии и физиологии. - Интерпретирует нормативные документы и международные стандарты. - Моделирует сценарии техногенных катастроф и их влияние на экосистемы. - Разрабатывает комплексные мероприятия по ликвидации последствий. - Проводит независимые исследования, включая прогнозные расчеты. - Оптимизирует существующие методы мониторинга и профилактики. - Прогнозирует редкие и сложные последствия загрязнений. - Создает инновационные решения для снижения экологических рисков. - Аргументированно отстаивает свою позицию в профессиональной дискуссии.

Повышенный	65 – 84	хорошо			Студент уверенно применяет знания на практике, но ограничен в сложных или нестандартных ситуациях. - Объясняет взаимосвязь физиологических процессов и токсического воздействия. - Приводит примеры методов биоиндикации и мониторинга. - Анализирует данные о загрязнении и предлагает базовые меры профилактики. - Рассчитывает экологические риски, но с незначительными погрешностями. - Проводит самостоятельные исследования, интерпретирует результаты. - Разрабатывает планы мероприятий по снижению вреда, но без учета всех факторов. - Прогнозирует последствия катастроф на основе известных сценариев. - Предлагает решения, но не всегда учитывает долгосрочные эффекты.
базовый	41 – 64	удовлетворительно			Студент демонстрирует минимально необходимые знания и умения, но испытывает трудности в их самостоятельном применении. - Воспроизводит основные понятия экотоксикологии и физиологии, но с ошибками. - Называет источники загрязнения и простейшие методы оценки токсичности, но не может их детализировать. - Распознает типовые экотоксикологические риски, но не всегда корректно их интерпретирует. - Выполняет стандартные расчеты (например, ПДК) под руководством. - Участвует в простейших лабораторных исследованиях, но не анализирует данные глубоко. - Следует готовым алгоритмам при разработке профилактических мер. - Компетенции: - Действует по инструкции, не предлагает самостоятельных решений. - Не прогнозирует последствия техногенных катастроф без помощи преподавателя.

низкий	0 – 40	неудовлетворительно	Обучающийся: – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала по безопасности жизнедеятельности, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач безопасности жизнедеятельности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать последствия опасных производственных факторов, путается в методах защиты и в подборе средств индивидуальной защиты; – не владеет принципами и методами защиты производственного персонала, населения и окружающей среды исходя из основных законов безопасности; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
--------	--------	---------------------	--

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 «Основы физиологии и токсикологии» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

6.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	Вопросы к коллоквиуму по разделам «Основы токсикологии» и «Основы физиологии»	– Оценка функциональных возможностей организма в процессе трудовой деятельности. – Механизмы формирования ограничений организма в процессе трудовой деятельности. – Условия развития промежуточных состояний между здоровьем и болезнью в процессе трудовой деятельности
	Реферат по разделам «Основы токсикологии» и «Основы физиологии»	Темы рефератов 1. Отравление радионуклидами 2. Отравление солями тяжелых металлов 3. Противоядия 4. Факторы, канцерогенные для человека 5. Принципы сердечно-легочной реанимации 6. Неотложные состояния мирного времени 7. Неотложные состояния военного времени 8. Работа полевых госпиталей в условиях военного положения
	Тест по теме 1.3 Токсикометрия	1. Период с момента поступления яда в организм до момента достижения максимальной его концентрации в крови называется: А) элиминация; Б) резорбция; В) мутации; Г) накопления. 2. Элиминация это: А) период от начала поступления яда в организм до момента достижения максимальной его концентрации в крови; Б) период от начала снижения концентрации яда в крови до полного очищения от него.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
	Тест по теме 2.2 Первая помощь при неотложных состояниях, несчастных случаях и чрезвычайных ситуациях.	1. Каково количество стадий острых отравлений: А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 1. 2. Реакция со стороны рецепторов верхних дыхательных путей на токсикант называется: А) местное действие; Б) рефлекторное; В) резорбтивное; Г) аллергия.

6.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Реферат	Тема реферата раскрыта полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях и изложении материала. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем, и применении их на практике.	9-10 баллов	5
	Тема реферата раскрыта полностью, но недостаточно структурировано изложен материал, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна неточность или два-три недочета.	7-8 баллов	4
	Тема реферата раскрыта не полностью. Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в изложении материала, маленький список литературы, не отражающий современную ситуацию по предложенной теме.	4-6 баллов	3
	Тема реферата не раскрыта. Допущены грубые ошибки в подборе литературных	1-3 балла	2

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Коллоквиум	источников, что отражает не понимание рассматриваемой темы.		
	Реферат не выполнен.	0 баллов	
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить причинно-следственные связи. Обучающийся демонстрирует глубокие и прочные знания материала по заданным вопросам, исчерпывающе и последовательно, грамотно и логически стройно его излагает	16 - 20 баллов	5
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос (вопросы), показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Обучающийся твердо знает материал по заданным вопросам, грамотно и последовательно его излагает, но допускает несущественные неточности в определениях.	13 - 15 баллов	4
	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос (вопросы), но при этом показано умение выделить причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Обучающийся владеет знаниями только по основному материалу, но не знает отдельных деталей и особенностей, допускает неточности и испытывает затруднения с формулировкой определений.	10 - 12 баллов	3
	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить причинно-следственные связи. Обучающийся способен конкретизировать обобщенные знания только с помощью преподавателя. Обучающийся обладает фрагментарными знаниями по теме коллоквиума, слабо владеет понятийным аппаратом, нарушает последовательность в изложении материала.	6 - 9 баллов	
	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность,	2 - 5 баллов	2

Наименование оценочного средства (контрольно- оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания		
		100-балльная система	Пятибалльная система	
	нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы темы.			
	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0 баллов		
	Не принимал участия в коллоквиуме.	0 баллов		
Тест	За выполнение каждого тестового задания испытуемому выставаются баллы. Тип используемой шкалы оценивания – порядковая. В заданиях с выбором нескольких верных ответов, заданиях на установление правильной последовательности, заданиях на установление соответствия, заданиях открытой формы используют порядковую шкалу. Баллы выставаются не за всё задание, а за тот или иной выбор в каждом задании.	16 – 20 баллов	5	85% - 100%
		13 – 15 баллов	4	65% - 84%
		6 – 12 баллов	3	41% - 64%
		0 – 5 баллов	2	40% и менее 40%
Контрольная работа	Обучающийся демонстрирует грамотное решение всех задач, использование правильных методов и формул для решения при незначительных вычислительных погрешностях (арифметических ошибках);	13 – 15 баллов	5	
	Продемонстрировано использование правильных методов и формул при решении задач при наличии существенных ошибок в 1-2 из них;	8 – 12 баллов	4	
	Обучающийся использует верные методы решения, но правильные ответы в большинстве случаев (в том числе из-за арифметических ошибок) отсутствуют;	4 – 7 баллов	3	
	Обучающимся использованы неверные методы решения, отсутствуют верные ответы.	0 – 3 баллов	2	

6.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет 4 курс Летняя сессия	Билет 1 1. Дайте определение физиологии как науки. 2. Каковы основные уровни организации живых систем? Билет 2 3. Какие физиологические процессы обеспечивают гомеостаз организма? 4. Опишите строение и функции клеточной мембраны. Билет 3 5. Каковы механизмы транспорта веществ через мембрану? 6. Что такое осмос и как он влияет на клетки?
Зачет 5 курс Зимняя сессия	Билет 1 1. Дайте определение экотоксикологии как науки. 2. Каковы основные задачи экотоксикологии? Билет 2 1. Перечислите основные источники загрязнения окружающей среды токсичными веществами. 2. Какие группы токсикантов вы знаете? Приведите примеры. Билет 3 1. Что такое биоаккумуляция и как она происходит? 2. Какие факторы влияют на токсичность веществ в окружающей среде?
Экзамен 5 курс Летняя сессия	Билет N 1 1. Строение пищеварительной системы. 2. Механизм формирования потенциала действия. 3. Характеристика боевых отравляющих веществ Билет N 2 1. Строение кровеносной системы. 2. Особенности обмена углеводов в организме человека 3. Санитарно-гигиеническое нормирование Билет N 3 1. Строение головного мозга 2. Физиология умственного и частично-механизированного труда. 3. Принципы сердечно-легочной реанимации

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Экзамен: в устной форме по билетам. Распределение баллов по вопросам билета: 1-й вопрос: 0 – 10баллов 2-й вопрос: 0 – 10 баллов 3-й вопрос (задача): 0 – 10 баллов	Обучающийся: – демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; – свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в дискуссию; – способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, направлений по вопросу билета; – логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.	24 -30 баллов	5 зачтено
	Обучающийся: – показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; – недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; – недостаточно логично построено изложение вопроса; В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.	12 – 23баллов	4 зачтено
	Обучающийся: – показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; – не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность	6 – 11баллов	3 зачтено

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
	представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые. Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер.		
	Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки при ответе на вопросы. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.	0 – 5баллов	2 Не зачтено
	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.	0 – 11 баллов	не зачтено
Зачет: устный опрос	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	7 – 30 баллов	зачтено
	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.	0 – 6 баллов	не зачтено

6.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

4 курс

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Коллоквиум		2 – 5
- Реферат		
Промежуточная аттестация Зачет		2 – 5
Итого за курс Зачет		Зачтено Не зачтено

5 курс

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Тестирование №1		2 – 5
- Тестирование №1		2 – 5
Промежуточная аттестация Зачет		Зачтено Не зачтено
Промежуточная аттестация Экзамен		2 – 5
Итого за курс Зачет Экзамен		Зачтено / Не зачтено 2 – 5

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- разбор конкретных ситуаций;
- преподавание дисциплины 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;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

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.

9. 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.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика материально-технического обеспечения дисциплины составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение дисциплины 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.
119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран, – маркерная доска
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук, – проектор, – маркерная доска, – наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

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.
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: - экран переносной ClassicSolutionLibra 180x180, - проектор BenQMX511 9H.J3R77.33 компьютерная техника, подключение к сети «Интернет»
119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6	
читальный зал библиотеки:	компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

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

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1.	Белов С.В. и др.	Безопасность жизнедеятельности	Учебник	М.: Высшая школа	1999 2004 2001	- - -	309 2 3
2.	Белов С.В.	Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность)	Учебник	М.: Юрайт	2017	https://biblio-online.ru/book/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti-i-zaschita-okruzhayushey-sredy-tehnosfernaya-bezopasnost-396488	-
3.	Н. И. Бочарова, Е. А. Бочаров	Методика обучения безопасности жизнедеятельности. Обучение выживанию	Учебное пособие	М.: Юрайт	2019	https://biblio-online.ru/book/metodika-obucheniya-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-obucheniye-vyzhivaniyu-424725	-
4.	О. М. Родионова, Д. А. Семенов	Медико-биологические основы безопасности	Учебник	М.: Юрайт	2018	https://biblio-online.ru/book/mediko-biologicheskie-osnovy-bezopasnosti-415244	-
5.	П. Н. Умняков, В. А. Смирнов, Г. А. Свищев; ред. П. Н. Умняков.	Безопасность жизнедеятельности на предприятиях легкой и текстильной промышленности	учебное пособие	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М	2016	http://znanium.com/catalog/product/542183	10
6.	Кравец В.А. Свищев Г.А. Меркулов А.А.	Безопасность жизнедеятельности в легкой промышленности	учебник	М: Академия	2006	-	488

	Седяров О.И.						
7.	Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневиков	Безопасность жизнедеятельности	Учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М	2022	https://znanium.com/catalog/document?id=386890	-
8.	В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов	Безопасность жизнедеятельности	Учебник	М.: НИЦ ИНФРА- М	2018	https://znanium.com/catalog/document?id=359337	-
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1.	Сажин Б.С.	Охрана труда на предприятиях текстильной промышленности	Учебное пособие	М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина	2004	-	359
2.	А.Л.Вострокнутов В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко	Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Основы топографии	Учебник	М.: Юрайт	2018	https://biblio-online.ru/book/zaschita-naseleniya-i-territoriy-v-chrezvychaynyh-situatsiyah-osnovy-topografii-412920	-
3.	О. И. Седяров, Г. А. Свищев.	Средства индивидуальной защиты	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2012	http://znanium.com/catalog/product/465918 ; Локальная сеть университета	5, 20 на кафедре
4.	Куценко С.А.	Основы токсикологии	Учебник	С-Пб, Лань	2013		2
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1.	Любская О.Г.	Основы токсикологии	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2009	http://znanium.com/catalog/product/465865 локальная сеть университета	5
2.	Любская О.Г., Якутина Н.В.	Техносферная токсикология	Методические указания	М.: МГУДТ	2015		5
3.	Любская О.Г., Аверин Т.С., Соколова С.В.	Токсикологические аспекты загрязнения окружающей среды	Методические указания	М.: МГУДТ	2014		5
4.	Любская О.Г.	Основы токсикологии	Учебное пособие	М.: МГУДТ	2009	http://znanium.com/catalog/product/465865 локальная сеть университета	5

5.	Свищев Г.А., Любская О.Г. КрупченкоЭ.В., Пикалев А.В.	«Расчет естественного освещения»	Методические указания по БЖД для практических работ и дипломного проектирования	М.: МГУДТ	2012		5, на кафедре 20
6.	Любская О.Г. КрупченкоЭ.В., МеркуловА.А.	«Радиационная, химическая и пожарная обстановка на объекте в ЧС»	Методические указания к практическому заданию	М.: МГУДТ	2006		5, на кафедре 20

12. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

12.1. 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» http://znanium.com/
2.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» http://znanium.com/
3.	«ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
4.	О предоставлении доступа к информационно-аналитической системе SCIENCE INDEX (включенного в научный информационный ресурс elibrary.ru) https://www.elibrary.ru/
5.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
6.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.пф/ Договор № 101/НЭБ/0486 – пот 21.09.2018 г.
7.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/ Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
8.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/ Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
2.	Scopus http://www.Scopus.com/ Сублицензионный Договор № Scopus /917 от 09.01.2018 г.
3.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/ Платформа Nature: https://www.nature.com/ Базаданных Springer Materials: http://materials.springer.com/ Базаданных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com/ База данных zbMath: https://zbmath.org/ База данных Nano: http://nano.nature.com/ Сублицензионный договор № Springer/41 от 25 декабря 2017 г.
4.	http://arxiv.org — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	http://www.garant.ru/ - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации
6.	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/ -базы данных на Едином Интернет-портале Росстата

12.2. 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.	Диалог NIBELUNG	контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019
22.	Windows 10 Pro, MS Office 2019	контракт 85-ЭА-44-20 от 28.12.2020
23.	Adobe Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription New	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
24.	Mathcad Education - University Edition Subscription	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
25.	CorelDRAW Graphics Suite 2021 Education License (Windows)	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
26.	Mathematica Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
27.	Network Server Standard Bundled List Price with Service	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
28.	Office Pro Plus 2021 Russian OLV NL Acad AP LTSC	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
29.	Microsoft Windows 11 Pro	контракт № 60-ЭА-44-21 от 10.12.2021
30.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	Свободно распространяемое
31.	ScilabCeCILL (свободная, совместимая с GNU GPL v2)	Свободно распространяемое
32.	Linux Ubuntu GNU GPL	Свободно распространяемое
33.	FDS-SMV free and open-source software	Свободно распространяемое
34.	AnyLogic Personal Learning Edition	Свободно распространяемое
35.	Helyx-OS GNU General Public License	Свободно распространяемое
36.	OpenFoam v.4.0 GNU General Public License	Свободно распространяемое
37.	DraftSight 2018 SP3 Автономная бесплатная лицензия	Свободно распространяемое
38.	GNU Octave GNU General Public License	Свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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