

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.06.2024 11:05:59  
Уникальный программный ключ:  
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0e3a0c41a

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  
Экологический мониторинг**

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства
Направленность (профиль)	Технология, дизайн и экобрендинг упаковки
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	очная

Рабочая программа учебной дисциплины «Экологический мониторинг» основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 9 от 15.03.2024 г.

Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины:

1. Старший преподаватель М.З. Цинцадзе
2. Старший преподаватель Т.А. Новикова

Заведующий кафедрой: О.И. Седяров

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебная дисциплина «Экологический мониторинг» изучается в шестом семестре.  
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен(а).

1.1. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Экологический мониторинг» относится к элективным дисциплинам.

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

– Экология.

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

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Целями изучения дисциплины «Экологический мониторинг» являются:

– формирование представлений об экологическом мониторинге, методах контроля и экспертизе;

– формирование способности анализировать результаты приборов, используемых в мониторинге окружающей среды;

– изучение основных принципов работы различной аппаратуры для контроля окружающей среды;

– изучение методов и приборов контроля окружающей среды;

– использование приобретенных знаний и умений по экологическому мониторингу в своей будущей профессиональной деятельности;

– 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.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе	ИД-УК-8.2 Поддержание безопасных условий жизнедеятельности; выявление признаков, причин и условий возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивание вероятности возникновения потенциальной опасности и принятие мер по ее предупреждению;	– Знает и умеет применять основные современные методы, используемые для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга. – Знает принцип устройства и работы основных приборов, используемых для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга.



6 семестр	экзамен	128	32	32				32	32
	Всего:	экзамен	128	32	32			32	32

## 3.2. Структура учебной дисциплины 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/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час			
<b>Шестой семестр</b>								
УК-8	<b>Раздел I. Мониторинг атмосферного воздуха, водных объектов и почвы</b>	x	x	x	x	16	Формы текущего контроля по разделу I: 1. Контрольная работа 2. Реферат	
ИД-УК-8.2								
ПК-2	Тема 1.1	4				x		
ИД-ПК-2.2	Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.							
ПК-4	Тема 1.2	2				x		
ИД-ПК-4.1	Современные методы контроля загрязнения воздушной среды							
	Тема 1.3	4				x		
	Организация наблюдений за уровнем загрязнения гидросферы.							
	Тема 1.4	4				x		
	Современные методы контроля водных объектов							
	Тема 1.5	4				x		
	Организация наблюдений за уровнем загрязнения почвы.							
	Тема 1.6	2				x		
	Современные методы контроля почвы.							
	Тема 1.7 Экологический мониторинг в упаковочном и полиграфическом производствах	4				x		
	Практическое занятие № 1.1 Методики отбора проб воздуха		2			x		
	Практическое занятие № 1.2 Изучение работы основных методов контроля окружающего воздуха		4			x		
	Практическое занятие № 1.3 Методики отбора проб воды		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		
	Практическое занятие № 1.4 Изучение работы основных методов контроля водных объектов		4			х	
	Практическое занятие № 1.5 Методики отбора проб почвы		2			х	
	Практическое занятие № 1.6 Изучение работы основных методов контроля почвы		4			х	
	Практическое занятие № 1.7 Экологический мониторинг в упаковочном и полиграфическом производствах. Защита рефератов.		4			х	
УК-8 ИД-УК-8.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-4 ИД-ПК-4.1	<b>Раздел II. Инструментальные методы анализа</b>	х	х	х	х	16	Формы текущего контроля по разделу II: 1. Устный опрос
	Тема 2.1 Спектроскопические методы	2				х	
	Тема 2.2 Электрохимические методы	2				х	
	Тема 2.3 Хроматографические методы	2				х	
	Тема 2.4 Радиометрические методы	2				х	
	Практическое занятие № 2.1 Изучение работы аппаратуры для спектроскопического анализа		4			х	
	Практическое занятие № 2.2 Изучение работы аппаратуры для электрохимического анализа.		2			х	
	Практическое занятие № 2.3		2			х	

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		
	Изучение работы аппаратуры для хроматографического анализа.						
	Практическое занятие № 2.4 Изучение работы аппаратуры для радиометрического анализа.		2			х	
	<i>Экзамен</i>	х	х	х	х	32	Устный экзамен по билетам
	<b>ИТОГО за восьмой семестр</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>32</b>	
	<b>ИТОГО за весь период</b>	<b>32</b>	<b>32</b>			<b>32</b>	

## 3.3. Краткое содержание учебной дисциплины

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
<b>Раздел I</b>	<b>Мониторинг атмосферного воздуха, водных объектов и почвы</b>	
Тема 1.1	Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.	Состав атмосферного воздуха. Классификация загрязнителей воздуха. Стандарты качества атмосферного воздуха. Правила организации наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы в городах и населённых пунктах. Аппаратура и методики отбора проб. Стандартные смеси вредных веществ с воздухом.
Тема 1.2	Современные методы контроля загрязнения воздушной среды	Газовая хроматография. Фотометрия. Атомно-абсорбционная спектрометрия. Потенциометрия. Измерение концентраций вредных веществ индикаторными трубками. Индивидуальная активная и пассивная дозиметрия.
Тема 1.3	Организация наблюдений за уровнем загрязнения гидросферы.	Состав гидросферы. Состав примесей воды. Особенности нормирования химических веществ в водной среде. Категории водопользования. Нормативные требования к отбору воды. Цели отбора воды. Типы отбираемых проб. Способы отбора. Устройства для отбора проб воды. Подготовка проб к хранению. Транспортирование проб.
Тема 1.4	Современные методы контроля водных объектов	Атомно-абсорбционная спектрофотометрия. Атомно-эмиссионная спектрофотометрия. Эмиссионная пламенная фотометрия. Фотометрия. Турбидиметрия. Флуориметрия. ИК-спектрофотометрия. Потенциометрия (ионометрия). Инверсионная вольтамперометрия. ГЖ хроматография. Ионная хроматография. Титриметрия. Гравиметрия. Радиометрия
Тема 1.5	Организация наблюдений за уровнем загрязнения почвы.	Виды загрязнений почв. Требования к контролю за загрязнением почв. Гигиенические показатели почвы. Выбор объектов. Контроль загрязнения почв населённых пунктов. Контроль загрязнения почв промышленными источниками. Устройства отбора проб почвы и грунта.
Тема 1.6	Современные методы контроля почвы.	Титриметрия, гравиметрия, фотометрия, турбидиметрия, флуориметрия, атомно-абсорбционная спектрометрия, эмиссионная пламенная фотометрия, кондуктометрия, ионометрия, потенциометрия, полярография, хроматография, биотестирование.
Тема 1.7	Экологический мониторинг в упаковочном и полиграфическом производствах	Наиболее типичные загрязнители упаковочных и полиграфических производств: нормирование, методы определения, экологический мониторинг. Экологически безопасные технологии. Методы снижения экологической нагрузки.
<b>Раздел III</b>	<b>Инструментальные методы анализа</b>	
Тема 2.1	Спектроскопические методы	Методы молекулярной спектроскопии. Условия и последовательность фотометрического определения вещества. Аппаратура для измерения поглощения света. Типы приборов, используемых для фотометрических измерений. Инфракрасная спектрометрия. Метод УФ-спектрофотометрии. Нефелометрия и турбидиметрия. Флуориметрический метод. Методы атомной спектроскопии. Атомно-эмиссионная спектрометрия. Эмиссионная фотометрия пламени. Атомно-

		абсорбционная спектрометрия
Тема 2.2	Электрохимические методы	Потенциометрия. Классы индикаторных электродов. Титриметрические методы. Методы добавок. Типы и назначение иономеров. Вольтамперометрия. Амперометрическое титрование.
Тема 2.3	Хроматографические методы	Классификация хроматографических методов. Жидкостная адсорбционная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Распределительная хроматография. Ионообменная хроматография. Осадочная хроматография. Редокс-хроматография. Адсорбционно-комплексообразовательная хроматография. Газо-адсорбционная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Хроматографические характеристики
Тема 2.4	Радиометрические методы	Методы регистрации ионизирующих излучений. Ионизационный метод. Сцинтилляционный метод. Люминесцентный метод. Фотографический метод. Химический метод

### 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 занятиям, экзамену;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и практические занятия самостоятельно;
- написание тематических докладов и рефератов на проблемные темы;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- подготовка рефератов и докладов;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра;
- создание презентаций по изучаемым темам.

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 экзаменом 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
<b>Раздел I</b>	<b>Мониторинг атмосферного воздуха, водных объектов и почвы</b>			
Тема 1.1	Организация наблюдений за уровнем загрязнения атмосферы.	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	2
Тема 1.2	Современные методы контроля загрязнения воздушной среды	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	2
Тема 1.3	Организация наблюдений за уровнем загрязнения гидросферы.	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	2
Тема 1.4	Современные методы контроля водных объектов	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	2
Тема 1.5	Организация наблюдений за уровнем загрязнения почвы.	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	2
Тема 1.6	Современные методы контроля почвы.	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	2
Тема 1.7	Экологический мониторинг в упаковочном и полиграфическом производствах	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка реферата. Подготовка к контрольной работе по разделу I.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	4

			й аттестации.	
<b>Раздел II</b>	<b>Инструментальные методы анализа</b>			
Тема 2.1	Спектроскопические методы	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к устному опросу по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	4
Тема 2.2	Электрохимические методы	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к устному опросу по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	4
Тема 2.3	Хроматографические методы	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к устному опросу по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	4
Тема 2.4	Радиометрические методы	Проработка учебного материала для подготовки к экзамену. Подготовка к устному опросу по разделу II.	Контроль выполненных работ в текущей и промежуточной аттестации.	4

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

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

#### 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)
			УК-8 ИД-УК-8.2		ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-4 ИД-ПК-4.1
высокий	85 – 100	отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области;</li> <li>– отлично ориентируется в основных современных методах, используемых для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга, умеет находить и грамотно использовать эти методы;</li> <li>– в совершенстве знает принцип устройства и работы основных приборов, используемых для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга;</li> </ul>		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, правильно обосновывает принятые решения;</li> <li>– в совершенстве владеет методами оценки экологического риска в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– в совершенстве знает основные принципы проведения мероприятий за контроль экологической безопасности на предприятиях отрасли;</li> <li>– профессионально обосновывает выбор упаковочных и</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– отлично знает основные принципы и умеет проводить мероприятия за контролю атмосферного воздуха, водных объектов в и почвы.</li> <li>– отлично знает механизмы воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду;</li> <li>– дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>		<p>полиграфических материалов с учетом воздействия на окружающую природную среду;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отлично знает методы и приборы, используемые для экологического мониторинга;</li> <li>– дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</li> </ul>
повышенный	65 – 84	хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа при решении задач экологического мониторинга;</li> <li>– в целом ориентируется в основных современных методах, используемых для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга, умеет находить, но может испытывать незначительные затруднения в грамотном использовании этих методов;</li> <li>– в целом знает принцип устройства и работы основных приборов, используемых для</li> </ul>		<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>– владеет методами оценки экологического риска в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– в целом знает основные принципы проведения мероприятий за контролю экологической безопасности на предприятиях отрасли;</li> <li>– может обосновывать выбор упаковочных и полиграфических материалов с учетом воздействия на окружающую природную</li> </ul>

			<p>контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга, допуская негрубые ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знает основные принципы и умеет проводить мероприятия за контроль атмосферного воздуха, водных объектов в и почвы.</li> <li>– показывает достаточное знание механизмов воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду;</li> <li>– ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</li> </ul>		<p>среду, допуская незначительные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает в целом достаточное знание методов и приборов, используемых для экологического мониторинга.</li> <li>– дает достаточно полные ответы на вопросы, допускает незначительные ошибки и неточности при ответах на дополнительные вопросы.</li> </ul>
базовый	41 – 64	удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализирует и систематизирует изученный материал, но не способен выработать стратегию действий для решения проблемных ситуаций;</li> <li>– показывает слабое знание основных современных методах, используемых для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга, умеет находить, испытывает затруднения в грамотном использовании этих методов;</li> </ul>		<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;</li> <li>– слабо владеет методами оценки экологического риска в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– демонстрирует слабое знание основных принципов проведения мероприятий за контроль экологической безопасности на предприятиях</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– в целом знает принцип устройства и работы основных приборов, используемых для контроля качества окружающей среды и экологического мониторинга, но допускает ошибки;</li> <li>– демонстрирует слабое знание основных принципов проведения мероприятий за контроль атмосферного воздуха, водных объектов в и почвы.</li> <li>– показывает слабое знание механизмов воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду;</li> <li>– ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</li> </ul>		<p>отрасли;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– испытывает затруднения в обосновании выбора упаковочных и полиграфических материалов с учетом воздействия на окружающую природную среду;</li> <li>– показывает недостаточно полное знание методов и приборов, используемых для экологического мониторинга;</li> <li>– дает неполные ответы на вопросы, допускает ошибки и при ответах на вопросы, в том числе дополнительные.</li> </ul>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материала по экологическому мониторингу, а также методам и приборам контроля, 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 по обеспечению безопасности и охраны окружающей среды стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</li> <li>– не способен проанализировать экологический риск в своей профессиональной деятельности;</li> <li>– не способен предложить более экологически безопасные технологии;</li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– не способен проанализировать механизм воздействия вредных веществ и иных факторов на окружающую природную среду и человека;</li> <li>– не знает принципов, методов и устройств контроля окружающей среды;</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>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 5. 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 «Экологический мониторинг» проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине, указанных в разделе 2 настоящей программы.

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

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
1	Контрольная работа №1 по разделу I «Мониторинг атмосферного воздуха, водных объектов и почвы»	<p>Примеры вариантов</p> <p>Вариант 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое мониторинг окружающей среды? Какие объекты являются предметом его наблюдения?</li> <li>2. Для определения каких показателей используется биотестирование?</li> </ol> <p>Вариант 2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие существуют виды мониторинга? По каким признакам они выделяются?</li> <li>2. Опишите особенности ГСО веществ, используемых при определении концентрации загрязняющих веществ в воде?</li> </ol> <p>Вариант 3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В чем состоит сложность анализа почв?</li> <li>2. Что включает в себя процедура отбора проб воздушной среды?</li> </ol> <p>Вариант 4</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое активная дозиметрия?</li> </ol>	УК-8 ИД-УК-8.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-4 ИД-ПК-4.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		2. Достоинства и недостатки индикаторных трубок.  Вариант 5 1. Что такое пассивная дозиметрия? 2. Где расположены пункты контроля категории I?	
2	Реферат по теме 1.7 «Экологический мониторинг в упаковочном и полиграфическом производствах».	Темы рефератов: 1. Источники выбросов в упаковочном производстве и методы экологического мониторинга. 2. Источники сбросов в упаковочном производстве и методы экологического мониторинга. 3. Экологический мониторинг выбросов полиграфического производства. 4. Экологический мониторинг сбросов полиграфического производства. 5. Экологический мониторинг отходов упаковочного производства.	УК-8 ИД-УК-8.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-4 ИД-ПК-4.1
3	Контрольная работа №2 по разделу II «Инструментальные методы анализа».	Примеры вариантов Вариант 1 1. Чем отличается спектрофотометрический метод анализа от фотометрического? 2. Для определения каких показателей используется ионометрия?  Вариант 2 1. Почему для идентификации веществ чаще всего используют ИК-область спектра? 2. Для определения каких показателей используется титриметрия?  Вариант 3 1. Чем определяется выбор оптического прибора и длины кюветы для измерения концентрации веществ? 2. Для определения каких показателей используется потенциометрия?  Вариант 4 1. Чем объясняется более высокая селективность люминесцентных методов анализа по сравнению с фотометрическим? 2. Для определения каких показателей используется хроматография?  Вариант 5 1. Почему флуоресцентные методы чувствительнее фотометрических?	УК-8 ИД-УК-8.2 ПК-2 ИД-ПК-2.2 ПК-4 ИД-ПК-4.1

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий	Формируемая компетенция
		2. Для определения каких показателей используется гравиметрия?	

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Контрольная работа	Дан верный, полностью и логически стройный ответ на теоретические вопросы. Ошибки и отсутствуют. Возможны 1-2 недочета, не влияющих на правильность ответа.	18-20	5
	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, с единичными, незначительными ошибками.	14-17	4
	Ответ не полный, с ошибками в деталях, обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи.	10-13	3
	Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу, присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения.	1-9	2
	Обучающийся не выполнил задание.	0	
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 применение их на практике.	26-30 баллов	5
	Тема реферата раскрыта полностью, но недостаточно структурировано изложен материал, обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна неточность или два-три недочета.	21-25 баллов	4
	Тема реферата раскрыта не полностью. Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в изложении материала, слабый список литературы не отражающий современную ситуацию по предложенной теме.	15-20 баллов	3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Тема реферата не раскрыта. Допущены грубые ошибки в подборе литературных источников, что отражает не понимание рассматриваемой темы.	1-14 баллов	2
	Реферат не выполнен.	0 баллов	

### 5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Экзамен: в устной форме по билетам	Билет 1 1. Общие представления об экологическом мониторинге. 2. Электрохимические методы анализа окружающей среды. Билет 2 1. Радиометрические методы анализа окружающей среды. 2. Классификация систем мониторинга. Билет 3 1. Потенциометрические методы анализа. Сущность метода, область применения. 2. Методы отбора проб аэрозолей. Билет 4 1. Оценка степени загрязненности почв. 2. Хроматографические методы анализа. Сущность метода, область применения. Билет 5 1. Методы отбора проб воды. 2. Методы молекулярной спектроскопии. Сущность метода, область применения.

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

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания
--------------------------------	---------------------	------------------

Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
<p>Экзамен: в устной форме по билетам Распределение баллов по вопросам билета: 1-й вопрос: 0 – 15 баллов 2-й вопрос: 0 – 15 баллов</p>	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрирует знания отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;</li> <li>– свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;</li> <li>– способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, направлений по вопросу билета;</li> <li>– логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете;</li> </ul> <p>Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики.</p>	25 – 30 баллов	5
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;</li> <li>– недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;</li> <li>– недостаточно логично построено изложение вопроса;</li> </ul> <p>В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы.</p>	20 – 24 баллов	4
	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;</li> <li>– не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;</li> </ul> <p>Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит</p>	12 – 19 баллов	3

<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Шкалы оценивания</b>	
<b>Наименование оценочного средства</b>		<b>100-балльная система</b>	<b>Пятибалльная система</b>
	репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.		
	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 – 11 баллов	2

### 5.5. 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:		
- контрольная работа №1	0 - 20 баллов	2 – 5
- реферат	0 - 30 баллов	2 – 5
- контрольная работа №2	0 - 20 баллов	2 – 5
Промежуточная аттестация Экзамен	0 - 30 баллов	отлично хорошо
<b>Итого за семестр</b> (дисциплину) экзамен	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно

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

100-балльная система	пятибалльная система
	экзамен
85 – 100 баллов	отлично
65 – 84 баллов	хорошо
41 – 64 баллов	удовлетворительно
0 – 40 баллов	неудовлетворительно

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- проблемная лекция;
- проведение интерактивных лекций;
- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- 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;
- просмотр учебных фильмов с их последующим анализом;
- разбор конкретных ситуаций;
- использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

## 7. 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.

Проводятся отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, которая необходима для последующего выполнения практической работы.

## **8. 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.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.
<b>119071, г. Москва, Донская улица, дом 39, строение 4</b>	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук;

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.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проектор,</li> <li>– экран,</li> <li>– маркерная доска</li> </ul>
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ноутбук,</li> <li>– проектор,</li> <li>– маркерная доска,</li> <li>– наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.</li> </ul>
аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций	<p>комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экран переносной Classic Solution Libra 180x180,</li> <li>- проектор BenQ MX511 9H.J3R77.33</li> </ul> <p>Оборудования (стенды) для проведения лабораторных работ по БЖД и Экологии</p>
<b><i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</i></b>	
Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект учебной мебели, маркерная доска, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: экран, проектор, колонки.
<b>Помещения для самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся</b>
<b><i>119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6</i></b>	
читальный зал библиотеки:	<ul style="list-style-type: none"> <li>– компьютерная техника;</li> <li>подключение к сети «Интернет»</li> </ul>

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

## 10. 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 (заполняется для изданий в электронном виде)	Количество экземпляров в библиотеке Университета
10.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	М.Г. Ясовеев, Н.Л. Стреха, Э.В. Какарека, Н.С. Шевцова ; под ред. проф. М.Г. Ясовеева.	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза	Учебное пособие	ИНФРА-М	2021	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=398645">https://znanium.com/catalog/document?id=398645</a>	-
2	Моисеева Л.В., Любская О.Г., Якутина Н.В.	Экспертиза и мониторинг безопасности	Учебное пособие	М : МГТУ им. А.Н .Косыгина	2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/961374">http://znanium.com/catalog/product/961374</a>	5, на кафедре 20
3	Варганов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л.	Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг	Учебник для вузов	М.:Горная книга	2009	<a href="http://znanium.com/catalog/product/995445">http://znanium.com/catalog/product/995445</a>	-
4	Е.П. Лысова, О.Н. Парамонова, Н.С. Самарская, Н.В. Юдина.	Экологический мониторинг	Учебное пособие	ИНФРА-М	2022	<a href="https://znanium.com/catalog/document?id=386040">https://znanium.com/catalog/document?id=386040</a>	-
5		Об охране окружающей среды	ФЗ	10.01.2002 N 7-ФЗ РФ			
10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Хаустов А. П., Редина М. М.	Экологический мониторинг	учебник для вузов	Юрайт	2022	<a href="https://urait.ru/book/ekologicheskiy-monitoring-489133">https://urait.ru/book/ekologicheskiy-monitoring-489133</a>	-
2	Латышенко К. П.	Мониторинг загрязнения окружающей среды	Учебник и практикум	Юрайт	2022	<a href="https://urait.ru/book/monitoring-zagryazneniya-okruzhayushey-sredy-489908">https://urait.ru/book/monitoring-zagryazneniya-okruzhayushey-sredy-489908</a>	
3	Кустышева, И. Н.	Мониторинг земель	учебное	Юрайт	2022	<a href="https://urait.ru/book/monitoring-">https://urait.ru/book/monitoring-</a>	

			пособие для вузов			<a href="#">zemel-497383</a>	
4	Колесников Е. Ю., Колесникова Т. М.	Экологическая экспертиза и экологический аудит	учебник и практикум	Юрайт	2022	<a href="https://urait.ru/book/ekologicheskaya-ekspertiza-i-ekologicheskii-audit-490061">https://urait.ru/book/ekologicheskaya-ekspertiza-i-ekologicheskii-audit-490061</a>	
5	Севрюкова Е. А. ; Под общ. ред. Каракеяна В.И.	Мониторинг загрязнения окружающей среды	учебник	Юрайт	2022	<a href="https://urait.ru/book/monitoring-zagryazneniya-okruzhayushey-sredy-490059">https://urait.ru/book/monitoring-zagryazneniya-okruzhayushey-sredy-490059</a>	
10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина)							
1	Александров В.И. и др	Промышленная экология	Методические указания	М.: РИО МГУДТ	2010		5, на кафедре 20
2	Моисеева Л.В., Любская О.Г., Якутина Н.В.	Экспертиза и мониторинг безопасности	Учебно-методическое пособие	М.:МГУДТ	2011	<a href="http://znanium.com/catalog/product/961374">http://znanium.com/catalog/product/961374</a>	-
3	Моргун О.С. Моисеева Л.В., Захарова А.А.	Экология	Методические указания к практическим работам	М.:РИО МГУДТ	2016		5, на кафедре 20

## 11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

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

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» <a href="http://www.e.lanbook.com/">http://www.e.lanbook.com/</a>
2.	«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
4.	ООО «ИВИС» <a href="http://dlib.eastview.com/">http://dlib.eastview.com/</a> Договор № 239-П от 21.11.2017 г.
5.	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.
6.	Scopus <a href="http://www.Scopus.com/">http://www.Scopus.com/</a> Сублицензионный Договор № Scopus /917 на безвозмездное оказание услуг от 09.01.2018 г.
7.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
8.	Annual Reviews Science Collection <a href="https://www.annualreviews.org/">https://www.annualreviews.org/</a> Доступ получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России Сублицензионный Договор № AR/41 от 09.01.2018 г.
9.	Патентная база компании QUESTEL – ORBIT <a href="https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage">https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage</a> Доступ получен в результате конкурса проведенного Министерством образования и науки России Сублицензионный Договор № Questel/41 от 09.01.2018 г.
10.	«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> Баз данных Springer Materials: <a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a> Баз 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.
11.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <a href="http://www.elibrary.ru/">http://www.elibrary.ru/</a> Лицензионное соглашение № 8076 от 20.02.2013 г.
12.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> Договор № 101/НЭБ/0486 – п от 21.09.2018 г.
13.	НЭИКОН <a href="http://www.neicon.ru/">http://www.neicon.ru/</a> Соглашение №ДС-884-2013 от 18.10.2013г.
14.	«Polpred.com Обзор СМИ» <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a> Соглашение № 2014 от 29.10.2016 г.
<b>Профессиональные базы данных, информационные справочные системы</b>	
1.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a> - базы данных на Едином Интернет-портале Росстата
2.	<a href="http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/">http://inion.ru/resources/bazy-dannykh-inion-ran/</a> - библиографические базы данных ИНИОН РАН по социальным и гуманитарным наукам
3.	<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> - реферативная база данных Scopus – международная универсальная реферативная база данных
4.	<a href="http://arxiv.org">http://arxiv.org</a> — база данных полнотекстовых электронных публикаций научных статей по физике, математике, информатике
5.	<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a> - Справочно-правовая система (СПС) «Гарант», комплексная правовая поддержка пользователей по законодательству Российской Федерации

## 11.2. 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.	Microsoft Windows 10 HOME Russian OLPNL Academic Edition Legalization Get Genuine, 60 лицензий	договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015
5.	Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547	договор с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №510/2015 от 15.12.2015
6.	Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085,	контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015
7.	Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270,	контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015
8.	Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545	контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №509/2015 от 15.12.2015
9.	Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-04335	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
10.	Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
11.	Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
12.	ABBY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2015 от 15.12.2015
13.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд» №511/2016от30.12.2016
14.	Kaspersky Security для почтовых серверов – Russian Edition 250-499 MailAddress1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ,.	договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016от30.12.2016
15.	Dr. Web Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016

16.	Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12M-200-B1,	договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд» №511/2016 от 30.12.2016
17.	AUTIDESK Auto CAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств.	лицензия 559-87919553.
18.	MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B.	свободно распространяемое
19.	LibreOffice GNU Lesser General Public License	свободно распространяемое
20.	Scilab Ce CILL (свободная, совместимая с GNUGPLv2)	свободно распространяемое
21.	Linux Ubuntu GNU GPL	свободно распространяемое
22.	FDS-SMV free and open-source software	свободно распространяемое
23.	AnyLogicPersonal Learning Edition	свободно распространяемое
24.	Helyx-OS GNU General Public License	свободно распространяемое
25.	Open Foam v.4.0 GNU General Public License	свободно распространяемое
26.	DraftSight 2018 SP3	свободно распространяемое

**ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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>