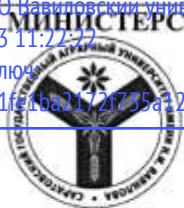


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.04.2023 11:22:47  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01f61ba3172f735a32



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
*[Signature]* /Сергеева И.В./  
« 6 » *апреля* 20*22*г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
*[Signature]* /Нейфельд В.В./  
« 6 » *апреля* 20*22*г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ</b>
Направление подготовки	<b>05.03.06 Экология и природопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Прикладная экология</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

**Разработчик: профессор, Сергеева И.В.**

*[Signature]*  
(подпись)

**Саратов 2022**

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Экологический мониторинг» является формирование навыков самостоятельной разработки практических рекомендаций по сохранению природной среды при различных видах хозяйственного освоения территорий, базовых знаний о главных положениях экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование «Экологический мониторинг» относится к дисциплинам вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Общая экология», «Природопользование», «Геоэкология».

Дисциплина «Экологический мониторинг» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Планирование и организация научно-экологических исследований», «Мониторинг биоразнообразия при изменениях окружающей среды», «Методы экологических исследований».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенция (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3		4	5	6
1	ПК-1	способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации	ПК-1.7 умеет проводить экологический мониторинг и контроль состояния окружающей среды при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств и создаваемых новых технологий	научные основы экологического мониторинга, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга; основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды	логически верно, аргументированно и ясно анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	основными методами экологического мониторинга, знаниями об основных чертах кризисных экологических ситуаций
			ПК-1.8 применяет обработку и анализ данных, полученных при реализации экологического мониторинга	теоретические основы экологического мониторинга; термины и определения экологического мониторинга и мониторинга геологической среды; системы и службы мониторинга, входящие в глобальную систему окружающей среды, единую государственную систему экологического мониторинга и систему государственного мониторинга состояния недр России	использовать теоретические знания в практической деятельности; разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий; осуществлять отбор и пробоподготовку природных объектов	методами обработки, анализа, синтеза полевой и лабораторной экологической информации и использовать теоретические знания на практике

#### 4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	88,2					106,2			
<i>аудиторная работа:</i>	88					106			
лекции	36					52			
лабораторные									
практические	52					54			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2					0,2			
<i>контроль</i>	17,8					17,8			
Самостоятельная работа	74					56			
Форма итогового контроля	Э					Э			
Курсовой проект (работа)	+					+			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
1	Научные основы экологического мониторинга. Общие положения и принципы. Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды. Цели и задачи экологического мониторинга. Нормативно-правовое обеспечение экологического мониторинга	1	Л	В	2			УО
2	Изучение различных методов ведения мониторинга для экологических целей. Методы сбора данных, их применение, достоинства и недостатки	1	ПЗ	Т	2	4	ВК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	<b>Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.</b> Прозрачность атмосферы. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности. Взвешенные в атмосферном воздухе частицы. Оксид серы. Диоксид серы. Взвешенные частицы. Озон и другие фотохимические окислители. Оксиды азота. Оксиды углерода. Тяжелые металлы. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности. Бензол. Фенолы. Полиядерные ароматические углеводороды. Формальдегид. Суперэкоксиканты. Диоксины. Хлорорганические пестициды. Сероводород	2	Л	В	2			УО
4	Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Отбор проб отходящих газов от организованных и неорганизованных источников загрязнения атмосферы	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
5	Отбор проб атмосферного воздуха. Методы и способы отбора (часть 1)	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
6	<b>Нормирование качества окружающей среды.</b> Загрязнение окружающей среды. Санитарно-гигиеническое нормирование Классы опасности веществ. Нормирование качества воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование и контроль загрязнения почвы. Нормирование качества продуктов. Нормирование воздействия	3	Л	В	2			УО
7	Отбор проб атмосферного воздуха. Методы и способы отбора (часть 2). Решение задач	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО 3
8	<b>Виды мониторинга и пути его реализации.</b> Классификация экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды. Фоновый мониторинг. Виды станций, критерии места расположения и программы наблюдений. Национальный мониторинг Российской Федерации. Региональный мониторинг. Локальный мониторинг. Общие принципы организации ЛМ на предприятиях. Комплексный экологический мониторинг	4	Л	В	2			УО
9	Исследование атмосферных осадков (дождя). Отбор проб атмосферных осадков	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
10	Исследование атмосферных осадков (снегового покрова). Отбор проб атмосферных осадков, снежного покрова	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
11	<b>Экологический мониторинг атмосферного воздуха. Общегосударственная система наблюдения и контроля (ОГСНКа).</b> Основные задачи и принципы ОГСНКа. Организация наблюдений за загрязнением атмосферы. Перечень веществ, подлежащих контролю	5	Л	В	2			УО
12	Экологический мониторинг водных объектов. Методика отбора проб воды. Решение задач	5	ПЗ	ПК	2	2	ТК	УО 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	<b>Экологический мониторинг водных объектов.</b> Нормирование качества природных вод. Качество вод и виды водопользования. Структура государственного экологического мониторинга в РФ. Установление местоположения створов в пунктах наблюдений. Программы наблюдений за качеством воды	6	Л	В	2			УО
14	Отбор проб поверхностных вод на гидрохимические показатели	6	ПЗ	Т	2	2	РК	УО
15	Отбор проб подземных вод на гидрохимические показатели	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
16	<b>Экологический мониторинг состояния почв.</b> Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв. Контроль загрязнения почв пестицидами. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения. Контроль радиоактивного загрязнения почв. Обобщение результатов мониторинга почв	7	Л	В	2			УО
17	Отбор проб на гидробиологические показатели (часть 1)	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18	<b>Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды.</b> Государственный мониторинг состояния недр. Цель и основные задачи ГМСН. Подсистемы ГМСН: мониторинг подземных вод, мониторинг опасных экзогенных и эндогенных геологических процессов и другое	8	Л	В	2			УО
19	Отбор проб на гидробиологические показатели (часть 2). Решение задач	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО 3
20	Определение органолептических, физических и гидрохимических показателей воды (часть 1)	8	ПЗ	Т	2	4		УО
21	<b>Основы биологического мониторинга.</b> Определение биологический мониторинг (биомониторинг). Задачи биомониторинга. Биомониторинг на разных уровнях организации биосферы. Биоиндикация загрязнений атмосферы и наземной среды. Биоиндикация загрязнений водной среды. Биотестирование	9	Л	В	2			УО
22	Определение органолептических, физических и гидрохимических показателей воды (часть 2)	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
23	<b>Экологический мониторинг лесных экосистем.</b> Лес как объект мониторинга. Определение, цели и задачи мониторинга лесов. Уровни лесного мониторинга. Виды и способы мониторинга лесов	10	Л	В	2			УО
24	Определение водородного показателя (рН). Определение щелочности и кислотности проб воды (часть 1)	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Определение водородного показателя (рН). Определение щелочности и кислотности проб воды (часть 2). Решение задач	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО 3
26	<b>Аэрокосмический мониторинг.</b> Дистанционный мониторинг. Составление оперативных карт. Структура космической системы изучения природных ресурсов Земли (ИПРЗ). Подсистемы информации	11	Л	В	2			УО
27	Определение окисляемости, или химического потребления кислорода (ХПК). Определение сухого остатка (часть 1)	11	ПЗ	ПК	2	4	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28	<b>Государственный мониторинг земель РФ.</b> Государственный земельный кадастр и мониторинг земель. Основные задачи мониторинга земель. Структурные компоненты системы государственного мониторинга земель. Государственный земельный кадастр и его использование для решения экологических задач	12	Л	В	2			УО
29	Определение окисляемости, или химического потребления кислорода. Определение сухого остатка (часть 2). Решение задач	12	ПЗ	Т	2	2	РК	УО 3
30	Методы качественного анализа в определении состава воды (часть 1)	12	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
31	<b>Экологический мониторинг радиационного загрязнения окружающей среды.</b> Ионизирующее излучение (ионизирующая радиация). Ионизация. Источники радиации. Радиационно-дозиметрическая аппаратура. Методы детектирования. Система нормирования в области радиационной безопасности	13	Л	В	2			УО
32	Методы качественного анализа в определении состава воды (часть 2)	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
33	<b>Социально-гигиенический мониторинг. Методологические и методические основы.</b> Социально-гигиенический мониторинг (СГМ). Понятие, его цель, задачи и организация. Основные направления, принципы и уровни СГМ. Информационные блоки СГМ. Источники получения информации. Современные концепции оценки и прогнозирования влияния факторов окружающей среды на состояние здоровья населения. Методы оценки риска неблагоприятного воздействия факторов на здоровье населения.	14	Л	В	2			УО
34	Экологический мониторинг почв. Методика пробоотбора и подготовки проб почвы к анализу	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
35	Экологический мониторинг почв. Определение влажности почвы, расчет запасов влаги и экологического показателя степени увлажнения	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
36	<b>Организация и управление в структуре экологического мониторинга.</b> Управление в структуре экологического мониторинга. Ведомственные системы мониторинга в РФ, их функции и задачи. Правовые основы экологического мониторинга. Ответственность за экологические правонарушения	15	Л	В	2			УО
37	Методы мониторинга биологической активности почвы. Решение задач	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО 3
38	<b>Оценка воздействия и прогноз изменений в окружающей среде.</b> Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Цель и задачи проведения ОВОС. Этапы процедуры оценки воздействия на окружающую среду. Экологическое прогнозирование и моделирование. Критерии оценки экологического состояния экосистем (природных территориальных комплексов).	16	Л	В	2			УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39	Определение кислотности почв по растениям-индикаторам	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
40	Растения-индикаторы характера увлажнения почв и глубины залегания грунтовых вод	16	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
41	<b>Международный мониторинг загрязнения биосферы.</b> Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды (ООС). Международные организации, форумы и соглашения в сфере охраны биосферы. Концепция устойчивого развития (часть 1)	17	Л	В	2			УО
42	Мониторинг отходов сельскохозяйственного и промышленного производства. Решение задач	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО 3
43	<b>Международный мониторинг загрязнения биосферы.</b> Принципы, объекты, субъекты и источники международного экологического права. Особенности экологического законодательства стран СНГ. Международная эколого-правовая ответственность (часть 2)	4/6	Л	В	2			УО
44	Экореконструкция свалок и хранилищ отходов. Рекультивация свалок	4/6	ПЗ	Т	2	4	РК ТР	УО Д
45	Курсовая работа: (Тема: «Экологический мониторинг»)							
55	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э
<b>Итого:</b>					88,2	91,8		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, ПК – занятие пресс-конференция.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – решение задач, Д – доклад, Э – экзамен.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Экологический мониторинг» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: пресс конференции по темам: «Экологический мониторинг водных объектов», «Определение окисляемости, или химического потребления кислорода» ООО «Сигма-АРМ», ООО «Санэк».

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты



лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является выработка практических навыков понимать особенности организации мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы при различных видах хозяйственного освоения территорий; формирование творческого мышления, объединение фундаментальных знаний о задачах экологического мониторинга, его назначении, содержании, методах организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности с последующей обработкой и анализом результатов исследований для проектирования типовых природоохранных мероприятий.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – групповая работа, письменный опрос (решение задач), занятие пресс-конференция.

Решение задач позволяет обучиться дисциплине «Экологический мониторинг». В процессе решения задач студент сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у студентов мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивают способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Занятие пресс-конференция в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. В процессе занятия пресс-конференции обучающийся должен выступить по заранее подготовленной теме, уметь ответить на вопросы и поддержать дискуссию. Этот метод способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий, в определенной мере к повышению мотивации как непосредственно к учебе, так и к публичной деятельности.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих анализ конкретных ситуаций и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экология: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=358433">https://znanium.com/read?id=358433</a>	В. Д. Валова (Копылова), О. М. Зверев.	М.: ИТК «Дашков и К°», - 2020	темы лекций: 1-18 темы практических занятий: 1-26
2.	Экология: учебник для бакалавров <a href="https://znanium.com/read?id=358220">https://znanium.com/read?id=358220</a>	А.В. Маринченко	М.: ИТК «Дашков и К°», - 2020	темы лекций: 1-18 темы практических занятий: 1-26
3.	Экология: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/138156/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/138156/#1</a>	А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева.	Санкт-Петербург : Лань, 2020	темы лекций: 1-18 темы практических занятий: 1-26

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, табл. 3)
1	2	3	4	5
1.	Экологический мониторинг природных сред: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=20273">https://znanium.com/read?id=20273</a>	В.М. Калинин	Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 203 с.	темы лекций: 1-18 темы практических занятий: 1-26
2.	Производственный менеджмент: учебник <a href="https://znanium.com/read?id=355566">https://znanium.com/read?id=355566</a>	В. Я. Поздняков	Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 412 с.	темы лекций: 1-18 темы практических занятий: 1-26
3.	Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие <a href="https://znanium.com/read?id=367474">https://znanium.com/read?id=367474</a>	И.О. Тихонова	Москва: ИНФРА-М, 2021. – 202 с.	темы лекций: 1-18 темы практических занятий: 1-26

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Министерство природных ресурсов и экологии Саратовской области:  
ecocom@saratov.gov.ru, saratovles@mail.ru

### г) периодические издания

- Экологический вестник России: <http://www.ecovestnik.ru/>;

- Охрана окружающей среды и природопользование:

<http://www.ecoindustry.ru/>;

- Научно-практический и информационно-аналитический бюллетень «Использование и охрана природных ресурсов в России»: <http://www.priroda.ru/>.

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Электронный каталог СГАУ <http://library.sgau.ru/>

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Znanium.com предоставляет зарегистрированным пользователям круглосуточный доступ к электронным изданиям из любой точки мира посредством сети Интернет.

Для работы в электронной библиотеке можно использовать ПК и ноутбуки под управлением OS Windows и Linux, а также планшетные компьютеры на iOS и Android. Установки специального программного обеспечения не требуется. Рекомендованные браузеры для использования: Mozilla Firefox, Safari.

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов.

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин — учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и

вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами. Доступ к полному тексту изданий на сайте возможен после авторизации. Пройдя личную регистрацию в дальнейшем можно работать под своими учетными данными в любой точке, где есть доступ в сеть Интернет.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др

8. Гарант (информационно-правовой портал): <http://www.garant.ru/>

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.)

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1.	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	Вспомогательная
2.	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security	Вспомогательная

3.	Все разделы дисциплины	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ».	Вспомогательная, справочная
----	------------------------	--	-----------------------------

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории с меловыми досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью, необходимыми медиаресурсами (проектор, экран, компьютер или ноутбук) №№ 338, 446.

Для выполнения практических работ имеются аудитории №№ 328, 334, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторной посуды и оборудования, вытяжным шкафом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 327, 446, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **8 Оценочные материалы**

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологический мониторинг» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

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

## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Экологический мониторинг».

## **10 Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Экологический мониторинг»**

Методические указания по изучению дисциплины «Экологический мониторинг» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Сборник задач.
3. Глоссарий

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Ботаника, химия и экология» «б» апреля 2022 года (протокол № 9).*