

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института агробиологии и  
природных ресурсов  
Есаулко Александр Николаевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Б1.В.03 Экологический мониторинг**

05.03.06 Экология и природопользование

Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

бакалавр

очная

## 1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины Экологический мониторинг является приобретение теоретических знаний и практического опыта, направленного на решение задач и принципов организации и введения систем экологического мониторинга на глобальном и локальном уровнях.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить экологический анализ проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования организации	ПК-1.1 Умеет подготавливать информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду на существующем производстве и при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования организации.	<b>знает</b> Нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды <b>умеет</b> Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления информации для проведения оценки воздействия на окружающую среду <b>владеет навыками</b> Проводить оценки воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации
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 при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	<b>знает</b> Основных законов и закономерностей среды обитания, влияния экологических и антропогенных факторов, методов анализа данных, для определения влияния факторов на жизнедеятельность элементов среды обитания в рамках осуществляемой профессиональной деятельности <b>умеет</b> Применять экологические законы и закономерности при анализе факторов, вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания, идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности <b>владеет навыками</b> Проводить оценки воздействия на окружающую среду при расширении, рекон-струкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологический мониторинг» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 7 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Экологический мониторинг» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

- Безопасность жизнедеятельности и военная подготовка
- Основы мелиорации и рекультивации загрязненных территорий
- Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды
- Основы природопользования
- Техногенные системы и экологические риски
- Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования
- Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды
- Экология человека
- Комплексная экологическая оценка территории
- Комплексная экологическая оценка предприятия
- Ознакомительная практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Природные ресурсы Ставропольского края
- Экологическая токсикология
- Биологическая защита экосистем
- Безопасность жизнедеятельности
- Основы военной подготовки

Освоение дисциплины «Экологический мониторинг» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
- Устойчивое развитие
- Экологическая экспертиза
- Экологическая экспертиза предприятий
- Преддипломная практика
- Экологически безопасное применение химических средств защиты растений

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Экологический мониторинг» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	144/4	20	34		54	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4	6				
практической подготовки		20	34		54		

Семестр	Трудоемкость	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел
---------	--------------	---

	ость час/з.е.	Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцирован ный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	144/4						0.25

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Глава 1. Нормативная база экологического мониторинга									
1.1.	Нормативная база экологического мониторинга	7	4	4			4	Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1	
1.2.	Общая характеристика состояния атмосферы	7	4		4		2	Доклад	ПК-1.1, УК-8.1	
2.	2 раздел. Глава 2. Экологический мониторинг									
2.1.	Понятие и значения	7	2	2			4	Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1	
2.2.	Международное сотрудничество по контролю загрязнения атмосферы	7	4		4		4		ПК-1.1, УК-8.1	
2.3.	Организационные уровни национального экологического мониторинга	7	4	4			4	Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1	
2.4.	Национальный мониторинг. Потенциал загрязнения атмосферы	7	4		4		4	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ПК-1.1, УК-8.1	
2.5.	Контрольная точка №1	7	2		2		4	КТ 1 Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1	
3.	3 раздел. Глава 3. Мониторинг фоновых загрязнений									
3.1.	Организация и задачи	7	2	2			2	Реферат	ПК-1.1, УК-8.1	
3.2.	Система нормативов качества атмосферного воздуха	7	4		4		2	Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1	
3.3.	Факторы формирования фоновых загрязнений	7	2	2			2	Доклад	ПК-1.1, УК-8.1	
3.4.	Система реализации мониторинга	7	4		4		2	Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1	

3.5.	Контрольная точка №2	7	1		1		4	КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи, Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1
4.	4 раздел. Глава 4. Локальный мониторинг									
4.1.	Организации и задачи	7	2	2			2		Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1
4.2.	Технология контроля загрязнения атмосферного воздуха	7	2		2		2		Задачи	ПК-1.1, УК-8.1
4.3.	Мониторинг источника загрязнения, схема и процедуры	7	2	2			2		Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1
4.4.	Локальный мониторинг, автоматизированная система мониторинга воздушной среды города	7	4		4		2		Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1
4.5.	Производственный экологический контроль	7	2	2			2		Устный опрос	ПК-1.1, УК-8.1
4.6.	Моделирование переноса веществ и прогнозирования локальной экологической обстановки	7	4		4		2		Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	ПК-1.1, УК-8.1
4.7.	Контрольная точка №3	7	1		1		4	КТ 3	Тест	ПК-1.1, УК-8.1
5.	5 раздел. Промежуточная аттестация									
5.1.	Промежуточная аттестация	7								ПК-1.1, УК-8.1
	Промежуточная аттестация	Эк								
	Итого		144	20	34		54			
	Итого		144	20	34		54			

### 5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Нормативная база экологического мониторинга	Рассматриваются правовые основы мониторинга: ФЗ-7 «Об охране окружающей среды» (ст. 63), ФЗ-96 «Об охране атмосферного воздуха», Постановления Правительства. Определяются цели: оценка и прогноз состояния атмосферы, информационное обеспечение управления. Вводится понятие Единой государственной системы экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Разбираются организационные уровни: глобальный (в рамках международных	4/2

	<p>программ), национальный (Росгидромет, Росприроднадзор), региональный (субъекты РФ), локальный (город, предприятие), импактный (источник загрязнения). Определяются задачи для каждого уровня: от отслеживания трансграничного переноса до контроля соблюдения нормативов.</p>	
<p>Понятие и значения</p>	<p>Детально разбирается система нормативов: ПДК (максимально-разовая, среднесуточная) как целевой показатель качества, и производные от него ПДВ/ВСВ для предприятий. Объясняется, почему соблюдение ПДВ не гарантирует соблюдение ПДК (фоновое загрязнение). Рассматриваются факторы формирования фонового загрязнения: трансграничный перенос, удаленные источники, природные процессы. Описывается система реализации мониторинга: сеть стационарных постов наблюдений (ПНЗ) Росгидромета, их категории, размещение, программа измерений. Вводится понятие критериев высокого и экстремально высокого загрязнения.</p>	<p>2/-</p>
<p>Организационные уровни национального экологического мониторинга</p>	<p>Организационные уровни национального экологического мониторинга. Разбираются организационные уровни: глобальный (в рамках международных программ), национальный (Росгидромет, Росприроднадзор), региональный (субъекты РФ), локальный (город, предприятие), импактный (источник загрязнения). Определяются задачи для каждого уровня: от отслеживания трансграничного переноса до контроля соблюдения нормативов.</p>	<p>4/-</p>
<p>Организация и задачи</p>	<p>Детально разбирается система нормативов: ПДК (максимально-разовая, среднесуточная) как целевой показатель качества, и производные от него ПДВ/ВСВ для предприятий. Объясняется, почему соблюдение ПДВ не гарантирует соблюдение ПДК (фоновое загрязнение). Рассматриваются факторы формирования фонового загрязнения: трансграничный перенос, удаленные источники, природные процессы.</p>	<p>2/-</p>
<p>Факторы формирования фонового загрязнения</p>	<p>Описывается система реализации мониторинга: сеть стационарных постов наблюдений (ПНЗ) Росгидромета, их категории, размещение, программа измерений. Вводится понятие критериев высокого и экстремально высокого загрязнения.</p>	<p>2/2</p>
<p>Организации и задачи</p>	<p>Классификация методов контроля: инструментальные (газоанализаторы, хроматографы, спектрометры), расчетные (на основе инвентаризации), биологические (лихеноиндикация).</p>	<p>2/-</p>

Мониторинг источника загрязнения, схема и процедуры	Рассматривается мониторинг источника: схема организации контроля на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия, режимные наблюдения, инструментальный контроль на выбросах. Отдельно разбирается локальный мониторинг и современный подход – Автоматизированная система мониторинга (АСМ) города. Ее компоненты: автоматические станции контроля (АСК), телекоммуникации, центр сбора и обработки данных, система оповещения. Преимущества АСМ: оперативность, непрерывность.	2/-
Производственный экологический контроль	Определение ПЭК как системы внутреннего контроля предприятия за соблюдением нормативов и эффективностью природоохранных мер. Его место в общей системе мониторинга. Состав программы ПЭК. Далее рассматриваются методы прогнозирования: моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.	2/-
Итого		20

### 5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Общая характеристика состояния атмосферы	Анализ синоптических карт и определение классов ПЗА для конкретного региона.  Работа с данными международных баз (например, ЕМЕП) по фоновому загрязнению.  Оценка влияния метеоусловий (скорость ветра, инверсия) на расчетную концентрацию загрязняющего вещества.	Пр	4/2/4
Международное сотрудничество по контролю загрязнения атмосферы	Классификация методов контроля: инструментальные (газоанализаторы, хроматографы, спектрометры), расчетные (на основе инвентаризации), биологические (лихеноиндикация). Рассматривается мониторинг источника: схема организации контроля на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) предприятия, режимные наблюдения, инструментальный контроль на выбросах. Отдельно разбирается локальный мониторинг и современный подход – Автоматизированная система мониторинга (АСМ) города. Ее компоненты: автоматические станции контроля (АСК), телекоммуникации, центр	Пр	4/-/4

	сбора и обработки данных, система оповещения. Преимущества АСМ: оперативность, непрерывность.		
Национальный мониторинг. Потенциал загрязнения атмосферы	<p>Анализ синоптических карт и определение классов ПЗА для конкретного региона.</p> <p>Работа с данными международных баз (например, ЕМЕР) по фоновому загрязнению.</p> <p>Оценка влияния метеоусловий (скорость ветра, инверсия) на расчетную концентрацию загрязняющего вещества.</p>	Пр	4/-/4
Контрольная точка №1	Контрольная точка №1	Пр	2/-/2
Система нормативов качества атмосферного воздуха	<p>Определение мест для размещения постов наблюдений на карте города с учетом розы ветров, источников загрязнения и жилой застройки.</p> <p>Расчет комплексного индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) на основе данных ПДК.</p> <p>Анализ суточного хода концентраций примесей в зависимости от метеоусловий и антропогенной активности.</p>	Пр	4/-/4
Система реализации мониторинга	<p>Ознакомление с принципами работы основных типов газоанализаторов (оптико-абсорбционных, электрохимических).</p> <p>Разработка программы контроля на источнике выброса для условного предприятия.</p>	Пр	4/-/4
Контрольная точка №2	Контрольная точка №2	Пр	1/-/1
Технология контроля загрязнения атмосферного воздуха	Технология контроля загрязнения атмосферного воздуха. Анализ данных с онлайн-порталов АСМ крупных городов (Москва, СПб), интерпретация карт загрязнения в реальном времени.	Пр	2/-/2
Локальный мониторинг, автоматизированная система мониторинга воздушной среды города	<p>Разработка раздела «Контроль атмосферного воздуха» для программы ПЭК условного предприятия.</p> <p>Работа с простой гауссовой моделью рассеивания (например, в программе «Эколог»): расчет поля концентраций от точечного источника.</p>	Пр	4/4/4
Моделирование переноса веществ и прогнозирования локальной экологической обстановки	Состав программы ПЭК. Далее рассматриваются методы прогнозирования: моделирование рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере. Основные типы моделей: гауссовы (для ровной местности), модели Лагранжа и Эйлера (для сложных условий). Входные данные: параметры	Пр	4/-/4

	выброса (высота, температура, скорость), метеопараметры (ветер, устойчивость атмосферы), рельеф. Прогноз используется для расчета ПДВ, оценки аварийных ситуаций, планирования застройки. Сценарий: прогноз последствий аварийного выброса на химическом объекте с использованием моделирования.		
Контрольная точка №3	Контрольная точка №3	Пр	1/-/1
Итого			

### 5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

### 5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	4
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	4
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	4
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	4
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	4

Подготовка к контрольной работе	4
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Подготовка к контрольной работе	4
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2

Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	2
Подготовка к контрольной работе	4

## 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экологический мониторинг» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Экологический мониторинг».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Экологический мониторинг».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ ( ) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Нормативная база экологического мониторинга . Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
2	Общая характеристика состояния атмосферы. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
3	Понятие и значения. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
4	Международное сотрудничество по контролю загрязнения атмосферы. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
5	Организационные уровни национального экологического мониторинга. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
6	Национальный мониторинг. Потенциал загрязнения атмосферы. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам,	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1

	подготовка к практико-ориентированным заданиям			
7	Контрольная точка №1. Подготовка к контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
8	Организация и задачи. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
9	Система нормативов качества атмосферного воздуха. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
10	Факторы формирования фонового загрязнения . Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
11	Система реализации мониторинга. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
12	Контрольная точка №2. Подготовка к контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
13	Организации и задачи. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
14	Технология контроля загрязнения атмосферного воздуха. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
15	Мониторинг источника загрязнения, схема и процедуры. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
16	Локальный мониторинг, автоматизированная система мониторинга воздушной среды города. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
17	Производственный экологический контроль. Изучение учебной литературы, подготовка к	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1

	контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям			
18	Моделирование переноса веществ и прогнозирования локальной экологической обстановки. Изучение учебной литературы, подготовка к контрольным работам, подготовка к практико-ориентированным заданиям	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1
19	Контрольная точка №3. Подготовка к контрольной работе	Л1.1, Л1.2, Л1.3	Л2.1	Л3.1

## 7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экологический мониторинг»

### 7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-1.1: Умеет подготавливать информацию для проведения оценки воздействия на окружающую среду на существующем производстве и при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации.	Основы экологического менеджмента							x	
	Оценка воздействия на окружающую среду							x	
	Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды					x			
	Технологическая (проектно-технологическая) практика				x		x		
УК-8.1: Анализирует факторы вредного воздействия на объекты окружающей среды и идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой профессиональной деятельности	Биологическая защита экосистем				x				
	Техногенные системы и экологические риски					x	x		
	Технологическая (проектно-технологическая) практика				x		x		
	Экологическая безопасность применения агрохимикатов							x	
	Экологическая токсикология				x				

### 7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Экологический мониторинг» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и

оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Экологический мониторинг» проводится в виде Экзамен.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

### Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
<b>7 семестр</b>			
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		5
КТ 1	Устный опрос		5
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи		5
КТ 2	Устный опрос		5
КТ 3	Тест		10
<b>Сумма баллов по итогам текущего контроля</b>			<b>30</b>
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
<b>Итого</b>			<b>100</b>
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
<b>7 семестр</b>			
КТ 1	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	5	5 балла - задания решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 4 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 3 балла - решена одна задача в полном объеме. 2 балл - решена одна задача, не полностью. 1 балл - задания решены не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.

КТ 1	Устный опрос	5	<p>5 балла – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить. 4 балла – при ответе были допущены неточности, но студент демонстрирует системные знания и понимание закономерностей; 3 балла – ответ дан лишь на половину вопросов, прослеживается последовательность изложения. 2 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с несущественными ошибками в определениях. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.</p>
КТ 2	Практико-ориентированные задачи и ситуационные задачи	5	<p>5 балла - задания решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. 4 балла - задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы. 3 балла - решена одна задача в полном объеме. 2 балл - решена одна задача, не полностью. 1 балл - задания решены не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. 0 баллов - задание не решено.</p>

КТ 2	Устный опрос	5	5 балла – при полном знании и понимании содержания раздела, отсутствии ошибок, неточностей, демонстрации студентом системных знаний и глубокого понимания закономерностей; при проявлении студентом умения самостоятельно и творчески мыслить. 4 балла – при ответе были допущены неточности, но студент демонстрирует системные знания и понимание закономерностей; 3 балла – ответ дан лишь на половину вопросов, прослеживается последовательность изложения. 2 балла – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с несущественными ошибками в определениях. 1 балл – дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях; присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. 0 баллов – при отсутствии ответа.
КТ 3	Тест	10	За каждый правильный ответ студент получает 1 балл

### Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

### Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

### Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент 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 студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент 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 студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

#### Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

#### Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с

освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

### **7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Экологический мониторинг»**

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»**

1. Экологический мониторинг: понятие, задачи, классификации.
2. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
3. Нормирование в экологическом мониторинге.
4. Классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.
5. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения.
6. Методы и критерии оценки состояния животного и растительного мира.
7. Методы и критерии оценки состояния геоморфологического состояния территории.
8. Приоритетные контролируемые параметры природной среды и рекомендуемые методы.
9. Мониторинг источников воздействия.
10. Мониторинг природных факторов воздействия.
11. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
12. Дистанционные и контактные методы.
13. Средства реализации мониторинга: стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы.
14. Международное сотрудничество в решении проблем оценки глобальных и региональных трансграничных воздействий на окружающую среду.
15. Компоненты системы экологического мониторинга.
16. Разработка программы экологического мониторинга.
17. Международный мониторинг загрязнения биосферы.
18. Всемирная метеорологическая организация (ВМО).
19. Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации: понятия, задачи, направления деятельности.
20. История государственного экологического мониторинга в России.
21. Структура государственного экологического мониторинга, распределение ответственности.
22. Единая государственная система экологического мониторинга России.
23. Регламентация государственных наблюдений в сети Росгидромета.
24. Экологический мониторинг воздушной среды.
25. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов.
26. Мониторинг месторождения и участков водозаборов питьевых подземных вод.
27. Мониторинг лесных ресурсов.
28. Мониторинг земельных ресурсов.
29. Мониторинг минерально-сырьевых ресурсов.
30. Мониторинг биологических ресурсов.
31. Мониторинг рыбных ресурсов.
32. Радиационный мониторинг.
33. Биологический мониторинг.
34. Медико-экологический мониторинг.
35. Санитарно-гигиенический мониторинг.
36. Региональный экологический мониторинг
37. Локальный экологический мониторинг.

38. Аэрокосмический мониторинг.
39. Экологическое моделирование и прогнозирование.
40. Правовая база мониторинга, нормативная, экономическая база мониторинга.

#### Практико-ориентированное задание

1. ПДК хлора в питьевой воде 0,5 мг/л. В источнике А оказалась концентрация хлора 0,9 мг/л, а в источнике Б – 0,2 мг/л. Какую воду пить можно, а какую нельзя? (3 балла)

2. При анализе на содержание аэрозоля серной кислоты в атмосферном воздухе были получены следующие данные: скорость аспирации воздуха 6 л/мин, время аспирации – 15 минут, содержание серной кислоты в пробе 40 мкг. Условия отбора проб: фильтры АФАХА, электроаспиратор, температура – 20°C, давление 769 мм рт. ст. Определить концентрацию аэрозоля серной кислоты в исследуемом воздухе. ПДК тумана серной кислоты – 1 мг/м<sup>3</sup>. Ответ: 0,47 мг/м<sup>3</sup>. (3 балла)

3. В некоторых леспромхозах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубает 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стараются проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

4. Применение ядохимикатов для борьбы с сорняками и насекомыми-вредителями сельского хозяйства, с одной стороны, дает прирост урожая, с другой – приводит к гибели ни в чем не повинных животных. К тому же сотни видов вредителей приспособились к ядохимикатам и плодятся, как ни в чем не бывало (клещи, клопы, мухи...). Почему применение ядохимикатов приводит к гибели животных разных видов? Почему может сформироваться приспособленность насекомых-вредителей к ядохимикатам?

5. Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например, серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятисоттысячным населением. Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?

#### Темы рефератов:

1. Урбозоологический стресс (Специфика влияния неблагоприятных экологических факторов на население города)
  2. Радиационный мониторинг. (Опасность радиационного загрязнения городской среды. Характеристика источников радиационного загрязнения)
  3. Охрана зеленых насаждений города. (Концепция мониторинга зеленых насаждений в урбанизированной среде)
  4. Организация и структура мониторинга окружающей среды.
  5. Мониторинг источников воздействия.
  6. Глобальная система мониторинга окружающей среды.
  7. Дистанционные и контактные методы экологического мониторинга.
  8. Международный мониторинг загрязнения биосферы.
- Экологический мониторинг и экологический контроль в Российской Федерации.
10. Экологический мониторинг воздушной среды.
  11. Экологический мониторинг водных объектов.
  12. Мониторинг лесных ресурсов.
  13. Источники загрязнения атмосфер в Ставропольском крае.

#### Тема 1:

1. Вопросы для устного опроса:

Назовите основные законодательные акты, составляющие нормативную базу экологического мониторинга в РФ.

2. Опишите иерархию организационных уровней экологического мониторинга. Какой уровень отвечает за контроль соблюдения ПДВ предприятием?

3. Муниципалитет малого города хочет создать собственную систему наблюдений за качеством воздуха. На какие нормативные документы им нужно опираться? Какие государственные структуры они должны информировать о своих данных и почему?

#### Тема 3:

- Вопросы для устного опроса:

1. Каковы основные задачи национального (общегосударственного) мониторинга атмосферного воздуха?

2. Предприятие обнаружило, что его данные мониторинга, передаваемые в Росприроднадзор, расходятся с данными ближайшего поста Росгидромета. Кто и как должен инициировать процедуру выяснения причин расхождений? Какие уровни мониторинга здесь задействованы?

Тема 5:

Вопросы для устного опроса:

1. Какие основные глобальные проблемы состояния атмосферы решаются через международные системы мониторинга?

2. Что такое «Потенциал загрязнения атмосферы (ПЗА)» и как он учитывается при нормировании выбросов (ПДВ)?

Тема 6:

Практико-ориентированные задачи:

Задача 1: В безветренную зимнюю ночь в промышленном городе сложились условия температурной инверсии. Как это должно отразиться на работе системы мониторинга и служб, ответственных за экологическую безопасность? Какие меры могут быть приняты?

Задача 2: Страна А обвиняет страну Б в трансграничном переносе диоксида серы, который вызывает кислотные дожди на ее территории. Какие международные механизмы и базы данных мониторинга могут быть использованы для доказательства или опровержения этого утверждения?

Тема 9:

Вопросы для устного опроса:

1. Чем фоновый мониторинг отличается от импактного? Какова роль фоновых станций в национальной системе?

2. Объясните логическую цепочку: как от ПДК переходят к установлению норматива ПДВ для предприятия? Почему эта связь не всегда прямолинейна?

Тема 11:

Вопросы для устного опроса:

1. Новое предприятие представило проект ПДВ, доказывающий, что его выбросы в сумме с фоновыми концентрациями не превысят ПДК. Однако на действующем ПНЗ в этой зоне уже фиксируются разовые превышения ПДК по тому же веществу. Может ли быть согласован проект ПДВ? Какие варианты развития событий возможны?

2. В сводке Росгидромета объявлено о высоком загрязнении (ВЗ) атмосферного воздуха по взвешенным веществам в районе ПНЗ №3. Каковы должны быть немедленные и последующие действия городских властей и надзорных органов?

Тема 12:

Вопросы для устного опроса:

1. Перечислите основные методы контроля загрязнения атмосферы и их назначение (для каких задач применяется каждый).

2. Опишите стандартную процедуру инструментального контроля выброса загрязняющего вещества на трубе предприятия.

Тема 13:

Практико-ориентированные задачи:

Задача 1: На трубе завода необходимо организовать постоянный контроль выбросов сернистого ангидрида (SO<sub>2</sub>) и пыли. Подберите тип газоанализатора для SO<sub>2</sub> и метод измерения пыли. Обоснуйте выбор.

Задача 2: АСМ города зафиксировала резкий всплеск концентрации оксида углерода (CO) в 8:00 в центре города. Каковы наиболее вероятные причины? Как оператор системы должен проверить гипотезу и кого проинформировать?

#### Тема 14:

##### 1. Вопросы для устного опроса:

Каковы цели и основные задачи производственного экологического контроля (ПЭК) в части атмосферного воздуха?

2. Для решения каких практических задач применяется математическое моделирование рассеивания загрязняющих веществ?

#### Тема 15:

##### Вопросы для устного опроса:

1. Какие исходные данные необходимы для запуска модели рассеивания загрязняющих веществ?

2. Предприятие проводит ПЭК и фиксирует, что фактические выбросы ниже его ПДВ, но жители близлежащего дома продолжают жаловаться на запах. В чем может быть причина?

#### Тема 16:

##### Вопросы для устного опроса:

1. Предприятие проводит ПЭК и фиксирует, что фактические выбросы ниже его ПДВ, но жители близлежащего дома продолжают жаловаться на запах. Как с помощью методов прогнозирования (моделирования) можно исследовать эту ситуацию?

2. При проектировании жилого микрорайона рядом с существующей промзоной необходимо оценить будущее качество воздуха. Какие исходные данные нужно запросить у промпредприятий и метеорологов? Какой инструмент (модель) позволит сделать количественный прогноз?

#### Тема 17:

##### Практико-ориентированные задачи:

Задача 1: Муниципалитет малого города хочет создать собственную систему наблюдений за качеством воздуха. На какие нормативные документы им нужно опираться? Какие государственные структуры они должны информировать о своих данных и почему?

Задача 2 : Предприятие обнаружило, что его данные мониторинга, передаваемые в Росприроднадзор, расходятся с данными ближайшего поста Росгидромета. Кто и как должен инициировать процедуру выяснения причин расхождений? Какие уровни мониторинга здесь задействованы?

#### Контрольная точка №1

##### Теоретические вопросы

1. Роль и место человека в биосфере.
2. Источники загрязнения атмосферы и его последствия.
3. Уровень антропогенного воздействия на гидросферу.
4. Перечислите загрязняющие компоненты водной среды.
5. Какой потенциальный эксплуатационный ресурс подземных вод в России и в крае?
6. Виды и масштабы воздействия человека на окружающую природную среду.
7. По каким направлениям проявляется негативная деятельность человека?
8. Чем определяется химическая нагрузка на организм человека?
9. Загрязнение почвы и его последствия.
10. Опасность химического загрязнения.
11. Охарактеризуйте техногенную ситуацию в России.
12. Охарактеризуйте техногенную ситуацию в Ставропольском крае.
13. Какова взаимосвязь между ПДК и ПДВ вредных веществ при оценке экологической характеристики среды?
14. В чём специфика комплексных нормативов качества?
15. Дайте характеристику природным ресурсам.
16. Особенности использования минеральных ресурсов.
17. Перечислите глобальные функции педосферы.

##### Практико-ориентированные задания

1. Опишите роль и место человека в биосфере.

2. Назовите источники загрязнения атмосферы.
3. Опишите уровень антропогенного воздействия на гидросферу.
4. Перечислите загрязняющие компоненты водной среды.

#### Контрольная точка №2

##### Теоретические вопросы

1. Основные направления работ по рационализации природопользования.
2. Международное сотрудничество в области природопользования.
3. Концепция устойчивого развития.
4. Проблемы безопасности атомной энергетики.
5. Экологическая безопасность вооруженных сил.
6. Национальные и международные природные ресурсы.
7. Направления и формы международного сотрудничества.
8. Государственная политика рационального природопользования.
9. Правовое обеспечение экологической безопасности.
10. Экологическая паспортизация и экспертиза.
11. Управление природопользованием.
12. Правовые аспекты природопользования.

##### Практико-ориентированные задания

1. Опишите международное сотрудничество в области природопользования.
2. Назовите проблемы безопасности атомной энергетики.
3. Опишите экологическую паспортизацию и экспертизу.
4. Назовите основные правовые аспекты природопользования.

#### Контрольная точка №3

Задание 1. Расположить предприятия в зависимости от их профиля в порядке возрастания степени опасности для окружающей природной среды и населения:

- а) выпуск свинцовых аккумуляторов нефтепереработка
- б) нефтепереработка производство щелочных аккумуляторов
- в) изготовление лакокрасочной продукции литейное производство
- г) производство щелочных аккумуляторов выпуск свинцовых аккумуляторов
- д) литейное производство изготовление лакокрасочной продукции

Задание 2. Соотнесите термины и их определения.

1. Мониторинг лесных экосистем
2. Мониторинг земель
3. Мониторинг биологического разнообразия

А. система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающая информацию о состоянии био-разнообразия во всех его проявлениях с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза в будущем параметров био-разнообразия, поддерживающих естественный гомеостаз экосистем, а также имеющих значение для жизнедеятельности человека.

Б. систему наблюдения за состоянием земельного фонда для своевременного выявления изменений, их оценки, прогноза, предупреждения и устранения последствий негативных процессов.

В. система наблюдения и оценки состояния, количественных и качественных характеристик лесов, меняющихся под воздействием загрязнения, пожаров, рекреации, вредителей, лесохозяйственной и лесопромышленной деятельности.

Задание 3. К числу важнейших органов государственного экологического контроля относится:

9. Государственная дума РФ
10. Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и ее органы на местах
11. Правительство РФ
12. Федеральная служба экологического контроля РФ

Задание 4. Должностные лица органов государственного экологического контроля имеют право:

9. проверять работу очистных сооружений и других обезвреживающих устройств, средств их контроля, соблюдение нормативов качества окружающей природной среды,

природоохранного законодательства, выполнение планов и мероприятий по охране окружающей природной среды

10. принимать решения об ограничении, приостановлении, прекращении работы предприятий, сооружений, иных объектов и любой деятельности, причиняющей вред окружающей природной среде и несущей потенциальную опасность для здоровья человека

11. выдавать разрешения на право выброса, сброса, размещения вредных веществ

12. всё вышеперечисленное

Задание 5. Кем осуществляется производственный экологический контроль?

7. экологической службой предприятия, учреждения, организации

8. государственной службой экологического контроля

9. работниками, осуществляющие работу с отходами

Задание 6. Целью создания единой системы государственного экологического мониторинга (государственного мониторинга окружающей среды) является:

4. экологический контроль

5. обеспечение охраны окружающей среды

6. взимание платы за загрязнение окружающей среды

Задание 7. Экологический мониторинг окружающей среды в зависимости от уровня измененности человеком окружающей среды подразделяется на следующие виды:

4. экологический, воздуха, вод, земли (почв), животного мира, опасных отходов, радиационный, социально-гигиенический

5. глобальный, национальный, региональный, локальный

6. фоновый и импактный

Задание 8. Экологический аудит нацелен на:

4. выявление и оценку потенциально негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения всех аспектов деятельности хозяйствующих субъектов

5. выявление и оценку рационального использования денежных средств

6. оценку деятельности экологической службы предприятия

Задание 9. В зависимости от цели проведения экологический аудит подразделяется на:

4. перспективный и не перспективный

5. государственный и самостоятельный

6. внутренний и внешний

Задание 10. Аудитор в области экологии – это:

4. физическое лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность при образовании юридического лица, отвечающее квалификационным требованиям, установленным специально уполномоченным государственным органом регулирования деятельности в области экологического аудита к аудиторам, и имеющее квалификационный аттестат аудитора в области экологии

5. физическое лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, отвечающее квалификационным требованиям, установленным специально уполномоченным государственным органом регулирования деятельности в области экологического аудита к аудиторам, и имеющее квалификационный аттестат аудитора в области экологии

6. юридическое лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность, отвечающее квалификационным требованиям, установленным специально уполномоченным государственным органом регулирования деятельности в области экологического аудита к аудиторам, и имеющее квалификационный аттестат аудитора в области экологии.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### **основная**

Л1.1 Лысова Е. П., Парамонова Экологический мониторинг [Электронный ресурс]: учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. - 151 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=386040>

Л1.2 Тихонова И. О., Кручинина Н. Е. Основы экологического мониторинга [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2022. - 240 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=400269>

Л1.3 Дмитренко В. П., Сотникова Е. В., Черняев А. В. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 364 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/279824>

#### **дополнительная**

Л2.1 Хаустов А. П., Редина М. М. Экологический мониторинг: учебник для акад. бакалавриата. - Москва: Юрайт, 2016. - 489 с.

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 сост.: Е. Е. Степаненко, Ю. А. Мандра, Т. Г. Зеленская ; Ставропольский ГАУ Экологический мониторинг: учеб. пособие к практ. занятиям лоя еаправления 05.03.06 «Экология и природопользование». - Ставрополь, 2019. - 1,69 МБ

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	Сайт Министерства природных ресурсов СК	<a href="https://mpr26.ru/deyatelnost/otchety-doklady/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy-i-prirodopolzovanii-v-stavropolskom-krae/">https://mpr26.ru/deyatelnost/otchety-doklady/o-sostoyanii-okruzhayushchey-sredy-i-prirodopolzovanii-v-stavropolskom-krae/</a>

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение рубежных контролей и консультации.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам с более углублённым рассмотрением сложных проблем и ориентацией на самостоятельное их изучение. По мере проведения лекционного курса предусмотрены практические занятия с целью закрепления теоретических знаний, а также выработки навыков структурно-логического построения учебного материала. Кроме того, в течение семестра, по плану кафедры экологии и ландшафтного строительства, проводятся дополнительные консультации.

Освоение разделов учебного курса завершает выполнение контрольной работы или рубежного контроля. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплины и библиотеке университета.

Для изучения и полного освоения программного материала по курсу «Экологический мониторинг» должна быть использована учебная, справочная и другая литература, рекомендуемая кафедрой, а также профильные периодические издания.

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).**

#### *11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

#### *11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства*

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистилятор БС
		86/АД М	специализированная мебель на 23 посадочных места, персональный компьютер – 12 шт., проектор Epson – 1 шт., экран – 1 шт.
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		95/АД М	Оснащение: специализированная мебель на 24 посадочных мест, ноутбук – 1 шт, шкаф лабораторный ШЛМЛ-Л-04; шкаф вытяжной ШЛМВ-Л-03, кондуктометр лабораторный FE30-Kit, рН –метр «Экотест-2000И», весы прецизионные RV 512, серия Adventurer, 510 г., весы RV 214, сушильный шкаф/стерилизатор E28, бидистилятор БС
		90/АД М	специализированная мебель на 24 посадочных места ,, телевизор Samsung – 1 шт., персональный компьютер – 1шт.,
		88/АД М	Специализированная мебель на 42 посадочных места, ноутбук Asus - 8 шт., Интерактивная доска - IQ Board, мультимедийный проектор Optoma - 1 шт.

### 13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894).

Автор (ы)

\_\_\_\_\_ доцент , к.б.н. Степаненко Е. Е.

Рецензенты

\_\_\_\_\_ доцент , д.б.н. Лысенко И. О.

\_\_\_\_\_ доц. КЭИЛС, ксхн Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг» рассмотрена на заседании Кафедра защиты растений, экологии и химии протокол № 24 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Зеленская Тамара Георгиевна

Рабочая программа дисциплины «Экологический мониторинг» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 6 от 31.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП \_\_\_\_\_