

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг»

Цель преподавания дисциплины.

Формирование знаний о принципах, методах и устройствах, применяемых при контроле окружающей среды; методах экологического мониторинга; подготовка специалистов к участию в научно–исследовательской деятельности в области контроля окружающей среды, для успешной (или эффективной) профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля окружающей среды;
- приобретение студентами знаний связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния окружающей среды;
- приобретение умений работы с методами прогнозирования экологической обстановки;
- обеспечить совместно с другими дисциплинами семестра теоретическую подготовку обучающихся к учебной технологической (проектно-технологической) практик на предприятии-заказчике.».

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1):
критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников (УК-1.3);
- способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента (ПК-1):
организует и проводит мониторинг и оценку параметров окружающей среды в организации (ПК-1.1);
документирует результаты измерений показателей состояния окружающей среда организации и проводит их анализ (ПК-1.2).

Разделы дисциплины:

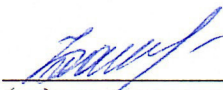
- понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга;
- экологический контроль как система оценки качества окружающей среды;
- физико–химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге;
- методы и средства проведения дистанционного экологического контроля;
- методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан механико-
технологического факультета
(наименование ф-та полностью)

 И.П. Емельянов
(подпись, инициалы, фамилия)

« 05 » 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность,
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Защита окружающей среды»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

ОПОП ВО реализуется по модели дуального обучения

Курск – 2023

Рабочая программа дисциплины составлена:

– в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, утвержденным приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678;

– на основании учебного плана ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», одобренным Ученым советом университета (протокол № 12 «29» мая 2023г.;

– с учетом заказа-требования от 28.04.2023 на результаты освоения ОПОП ВО – программы магистратуры 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», реализуемой по модели дуального обучения в ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», от Общества с ограниченной ответственностью «Центр экологических анализов расчетов» (ООО «Экоцентр») (приложение к общей характеристике ОПОП ВО).

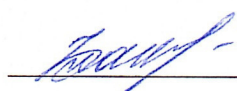
Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для дуального обучения студентов по ОПОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», на совместном заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями Общества с ограниченной ответственностью «Центр экологических анализов расчетов» (ООО «Экоцентр»)

(протокол № 9 «2» июня 2023г.;

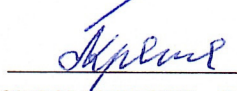
Зав. кафедрой

 В.В. Юшин

Разработчик программы
к.т.н., доцент

 А.Н. Барков

/Директор научной библиотеки

 В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 от «27» 03 20 24 г.), на совместном заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями Общества с ограниченной ответственностью «Центр экологических анализов расчетов» (ООО «Экоцентр») (протокол 1 «20» 08 2024 г.).





Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «29» 08 2025 г.)

Зав. кафедрой _____



Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «31» 08 2026 г.)

Зав. кафедрой _____



Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № « » 20 г.)

Зав. кафедрой _____

Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

ООО «Экоцентр»
(наименование предприятия, организации)

(протокол № « » 20 г.)

Зав. кафедрой _____

Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

филиала «ЦЛАТИ по Курской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»

(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «29» 08 2025г.)

Зав. кафедрой _____



Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

филиала «ЦЛАТИ по Курской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»

(наименование предприятия, организации)

(протокол № 1 «29» 08 2026г.)

Зав. кафедрой _____



Юшин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО дуального обучения 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность (профиль, специализация) «Защита окружающей среды», одобренного Ученым советом университета протокол № « » 20 г., на заседании кафедры охраны труда и окружающей среды с представителями

(наименование кафедры)

филиала «ЦЛАТИ по Курской области» ФГБУ «ЦЛАТИ по ЦФО»

(наименование предприятия, организации)

(протокол № « » 20 г.)

Зав. кафедрой _____

Юшин В.В.

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний о принципах, методах и устройствах, применяемых при контроле окружающей среды; методах экологического мониторинга; подготовка специалистов к участию в научно–исследовательской деятельности в области контроля окружающей среды, для успешной (или эффективной) профессиональной деятельности.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- приобретение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для выбора методов осуществления мониторинга и приборов контроля окружающей среды;
- приобретение студентами знаний связанных со средствами наблюдения и контроля и методическими основами оценки и прогноза состояния окружающей среды;
- приобретение умений работы с методами прогнозирования экологической обстановки;
- обеспечить совместно с другими дисциплинами семестра теоретическую подготовку обучающихся к учебной технологической (проектно-технологической) практик на предприятии-заказчике.».

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией	Знать: критерии оценки надежности и объективности информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
		из разных источников	Уметь: оценивать надежность источников информации по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыками работы с противоречивой информацией по проблемам техносферной безопасности и защиты окружающей среды
ПК-1	Способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента	ПК-1.1 Организует и проводит мониторинг и оценку параметров окружающей среды в организации	Знать: Порядок отбора проб воздуха, воды и почвы. Методы и средства контроля параметров окружающей среды. Перспективные технологии измерения параметров окружающей среды.
			Уметь: Отбирать пробы воздуха, воды и почвы. Применять средства контроля параметров окружающей среды.
			Иметь опыт в выполнении следующих трудовых действий: Организация и проведение мониторинга и оценки параметров окружающей среды в организации на регулярной основе
		ПК-1.2 Документирует результаты измерений показателей состояния окружающей среды организации и проводит их анализ	Знать: Формы и правила заполнения протоколов измерения показателей состояния окружающей среды организации, оформления результатов производственного контроля за соблюдением гигиенических нормативов
			Уметь: Заполнять протоколы измерения показателей состояния окружающей среды организации, оформлять результаты производственного контроля за соблюдением гигиенических нор-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
			мативов. Анализировать результаты мониторинга и измерений параметров состояния окружающей среды Иметь опыт в выполнении следующих трудовых действий: Анализ и документирование результатов измерений показателей состояния окружающей среды организации.
		ПК-1.3 Разрабатывает программу производственного экологического контроля и формирует документацию о результатах его осуществления	Знать: Требования нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды и требования государственных стандартов к программе производственного экологического контроля. Порядок представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля Уметь: Выявлять нормируемые параметры при осуществлении производственного экологического контроля. Применять методическую документацию в области охраны окружающей среды для разработки программы производственного экологического контроля в организации. Оформлять отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля. Иметь опыт в выполнении следующих трудовых действий: Разработка программы производственного экологического контроля в организации. Оформлять документацию, содержащую сведения об организации и результатах осуществ-

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		ления производственного экологического контроля

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг» входит в часть формируемую участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 20.04.01.Техносферная безопасность, направленность (профиль) «Защита окружающей среды», реализуемой по модели дуального обучения.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина имеет практико-ориентированный характер и изучается до прохождения обучающимися учебной технологической (проектно-технологической) практики, завершающей данный семестр.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	37,15
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	18
практические занятия	10, из них практическая подготовка обучающихся – 4.
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	79,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен

Виды учебной работы	Всего, часов
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен(-а)
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1.	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	Виды экологического контроля. Четыре вида экологического контроля: государственный, производственный, муниципальный и общественный.
2.	Экологический контроль как система оценки качества окружающей среды.	Классификация методов проведения экологического контроля. Химические методы. Физико–химические методы. Физические методы. Биологические и биохимические методы. Гибридные методы.
3.	Физико–химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге.	Хроматографические методы. Электрохимические методы. Спектральные и другие оптические методы. Метод прямых измерений и метод титрования (косвенный метод). Газовая хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Тонкослойная хроматография. Ионная хроматография. Электрохимические методы анализа. Классификация электрохимических методов анализа. Кулонометрия. Электрогравиметрия. Потенциометрия. Полярография. Кондуктометрия. Спектроскопические методы анализа. Методы и приборы контроля используемые в обществе с ограниченной ответственностью «Центр экологических анализов расчетов» (ООО «Экоцентр»).
4.	Методы и средства проведения дистанционного экологического контроля.	Аэрокосмические методы экологического контроля. Авиационные и вертолетные системы наблюдения. Газовая аэросъемка. Аэрозольная аэросъемка. Лидарная система контроля атмосферы.
5.	Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.	Биологическая оценка среды обитания. Биотестирование и биоиндикация. Виды биоиндикации. Биоиндикация в биологическом мониторинге водных экосистем. Биоиндикация в биологическом мониторинге наземных экосистем. Метрологическое обеспечение инструментального экологического контроля. Классификация мер и измерительных приборов. Виды погрешностей при измерениях. Метрологические характеристики методики анализа.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек, час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	2	1	1	У-1, У-4, МУ-1, МУ-6, МУ-9	2 С(ПР), С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
2.	Экологический контроль как система оценки качества окружающей среды.	2	2		У-1 У-3, МУ-2, МУ-9	4 С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
3.	Физико-химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге.	2	3,4		У-2, У-3, МУ-3, 4, МУ-9	8 С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
4.	Методы и средства проведения дистанционного экологического контроля.	1	5		У-1, У-2, МУ-5, МУ-9	10 С(ЛР)	УК-1, ПК-3, ПК-4
5.	Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.	1		2,3	У-1, У-3, МУ-7, МУ-8, МУ-9	13 С(ПР)	УК-1, ПК-3, ПК-4

С – собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 – Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час
1	Исследование запыленности воздуха	4
2	Количественное определение цианистого водорода в объектах окружающей среды	3
3	Измерение массовой концентрации нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК – спектрометрии	4
4	Измерение массовой концентрации сульфат – ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом	4
5	Определение содержания газообразных вредных веществ в воздухе рабочей зоны	3
Итого		18

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час
1.	Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений	4, из них практическая подготовка обучающихся - 4
2	Определение содержания органического вещества в почве	3
3	Определение механического состава почвы	3
Итого		10

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения, недели	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1.	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	2 неделя	16
2.	Экологический контроль как система оценки качества окружающей среды.	4 неделя	16
3.	Физико-химические методы экологического контроля в экологическом мониторинге.	8 неделя	16
4.	Методы и средства проведения дистанционного экологического контроля.	10 неделя	16
5.	Методы и средства комплексного геоэкологического мониторинга.	13 неделя	15,85
Итого			79,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры охраны труда и окружающей среды в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам,

информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзамену;
 - методических указаний к выполнению практических и лабораторных работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Практическая подготовка обучающихся

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

проведения аудиторных занятий			
№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интер- активные образова- тельные технологии	Объем, час
1	Практическое занятие: " Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений "	Разбор конкретных си- туаций	4
2	Лабораторная работа: " Исследование за- пыленности воздуха "		4
3	Лекция «Экологический контроль как си- стема оценки качества окружающей среды»		2
	Лекция «Физико–химические методы эко- логического контроля в экологическом мо- ниторинге»		2
Итого:			12

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по направленности (профилю) программы магистратуры.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в модельных условиях, оборудованных (полностью или частично) в аудиториях кафедры охраны труда и окружающей среды.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг		Управление рисками, системный анализ и моделирование, Миграция и трансформация загрязняющих веществ в окружающей среде
ПК-1 Способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента	Мониторинг безопасности, Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг, Система экологического менеджмента, Экологические проблемы территориально производственных комплексов, Социально-экологические проблемы природно-техногенных систем, Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Урбоэкология и охрана природных объектов, Комплексное экологическое обследование территорий	Производственная преддипломная практика, Экспертиза безопасности, Управление охраной окружающей среды на объекте экономики

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5	6
УК-1/ начальный, основной	УК-1.3 Наименование	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-?. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-?. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-?. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для УК-?. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
		Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для УК-?.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для УК-?.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-?.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для УК-?.

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
		Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-?, не развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-?, развиты на элементарном уровне.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-?, хорошо развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для УК-?, доведены до автоматизма.
ПК-1/ завершающий	ПК-1.1 Способен оценивать результаты деятельности организации при функционировании системы экологического менеджмента	Знать: демонстрирует менее 60% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Обучающийся нуждается в постоянных подсказках; допускает грубые ошибки, которые не может исправить самостоятельно.	Знать: демонстрирует 60-74% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Знания обучающегося имеют поверхностный характер, имеют место неточности и ошибки.	Знать: демонстрирует 75-89% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Обучающийся имеет хорошие, но не исчерпывающие знания; допускает неточности.	Знать: демонстрирует 90-100% знаний, указанных в таблице 1.3 для ПК-1. Знания обучающегося являются прочными и глубокими, имеют системный характер. Обучающийся свободно оперирует знаниями.
	ПК-1.2 Документирует результаты измерений показателей состояния окружающей среды организации и проводит их анализ ПК-1.3 Разрабатывает	Уметь: демонстрирует менее 60% умений, установленных в таблице 1.3 для ПК-1.	Уметь: в целом сформированные, но вызывающие затруднения при самостоятельном применении умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	Уметь: сформированные и самостоятельно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.	Уметь: хорошо развитые, уверенно и успешно применяемые умения, указанные в таблице 1.3 для ПК-1.

Код компетенции/ этап (наименование этапа по таблице 6.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за практикой)	Критерии и шкала оценивания компетенций			
		Недостаточный уровень («неудовл.»)	Пороговый уровень («удовл.»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
	вадет программу производственного экологического контроля и формирует документацию о результатах его осуществления	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, не развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, развиты на элементарном уровне.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, хорошо развиты.	Владеть (или Иметь опыт деятельности): навыки, указанные в таблице 1.3 для ПК-1, доведены до автоматизма.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Понятие экологического контроля и его роль в системе экологического мониторинга.	УК-1, ПК-3	Лекции, Выполнение и защита ПР	Собеседование, соответствующего форме текущего контроля успеваемости, указанной в пятой строке таблицы 4.1.2 в графе 7	Контрольные вопросы к ПР1	Согласно табл.7.2
		УК-1, ПК-3	Лекции, Выполнение и защита ЛР	Собеседование, соответствующего форме текущего контроля успе-	Контрольные вопросы к ЛР1	

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Код кон- тролируемой компе- тенции (или её части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оце- нивания
				наимено-вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				ваемости, указан- ной в пятой стро- ке таблицы 4.1.2 в графе 7		
2	Экологический контроль как си- стема оценки ка- чества окружаю- щей среды	УК-1, ПК- 3	Лекции, Выполне- ние и защи- та ЛР	Собеседование, соответствующе- го форме текуще- го контроля успе- ваемости, указан- ной в пятой стро- ке таблицы 4.1.2 в графе 7	Контроль- ные вопросы к ЛР2	Согласно табл.7.2
3	Физико– химические мето- ды экологическо- го контроля в экологическом мониторинге.	УК-1, ПК- 3	Лекции, Выполне- ние и защи- та ЛР	Собеседование, соответствующе- го форме текуще- го контроля успе- ваемости, указан- ной в пятой стро- ке таблицы 4.1.2 в графе 7	Контроль- ные вопросы к ЛР3	Согласно табл.7.2
		УК-1, ПК- 3	Лекции, Выполне- ние и защи- та ЛР	Собеседование, соответствующе- го форме текуще- го контроля успе- ваемости, указан- ной в пятой стро- ке таблицы 4.1.2 в графе 7	Контроль- ные вопросы к ЛР4	
4	Методы и сред- ства проведения дистанционного экологического контроля.	УК-1, ПК- 3	Лекции, Выполне- ние и защи- та ЛР	Собеседование, соответствующе- го форме текуще- го контроля успе- ваемости, указан- ной в пятой стро- ке таблицы 4.1.2 в графе 7	Контроль- ные вопросы к ЛР5	Согласно табл.7.2
5	Методы и сред- ства комплексно- го геоэкологиче- ского мониторин- га.	УК-1, ПК- 3	Лекции, Выполне- ние и защи- та ЛР	Собеседование, соответствующе- го форме текуще- го контроля успе- ваемости, указан- ной в пятой стро- ке таблицы 4.1.2 в	Контроль- ные вопросы к ЛР2, ЛР3	Согласно табл.7.2

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Код кон- тролируемой компете- нции (или её части)	Технология формирова- ния	Оценочные средства		Описание шкал оце- нивания
				наимено-вание	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
				графе 7		

7.3.1 Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Собеседование по теме № 1

Текст задания:

Используя теоретический материал по теме №1 и результаты практической работы №1, дать ответы на предложенные вопросы.

Предмет(ы) Оценивания	Объект(ы) оценивания (заполняется при оценивании компетенций)	Показатели и критерии оценки
умение анализировать и оцени- вать потенциальную опасность объектов экономики для челове- ка и среды обитания	Виды экологического контроля. Четыре вида экологического контроля: государственный, производственный, муни- ципальный и общественный.	Дать понятие экологического контроля и его роль в систе- ме экологического монито- ринга. Перечислить виды экологи- ческого контроля. Охарактеризовать государ- ственный контроль в области охраны окружающей среды. Охарактеризовать производ- ственный контроль в области охраны окружающей среды (производственный экологи- ческий контроль). Охарактеризовать муници- пальный контроль в области охраны окружающей среды (муниципальный экологи- ческий контроль) и обществен- ный контроль в области охраны окружающей среды (общественный экологи- ческий контроль).

Условия выполнения задания

1. Место (время) выполнения задания (*на учебной/ производственной практике, на рабочем месте, например, в цеху организации (предприятия), мастерской ОУ (ресурсного центра), организации, предприятия, на полигоне, в учебной фирме, учебной аудитории и т.п.*): учебная аудитория
2. Максимальное время выполнения задания: 20 мин.
3. Вы можете воспользоваться (*указать используемое оборудование (инвентарь), расходные материалы, литературу и другие источники, информационно-коммуникационные технологии и проч.*):

У-2, У-3, МУ-6

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

7.3.2 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. На промежуточной аттестации по дисциплине применяется механизм квалификационного экзамена. Экзамен имеет структуру квалификационного экзамена и состоит из 2 частей:

- теоретической (бланковое и компьютерное тестирование);
- практической (решение компетентностно-ориентированной задачи).

На теоретической части экзамена (тестировании) проверяются знания и частично – умения и навыки обучающихся. Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

На практической части экзамена проверяются результаты практической подготовки: *компетенции, включая умения, навыки (или опыт деятельности)*). Результаты практической подготовки (*компетенции, включая умения, навыки (или опыт деятельности)*) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных, кейс-задач или кейсов) и различного вида конструкторов».

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

а) Примеры типовых заданий для теоретической части экзамена (тестирования)

Задание в закрытой форме:

Какие специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти в соответствии с законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации осуществляют организацию и осуществление экологического мониторинга в пределах своей компетенции

Задание в открытой форме:

В каком году была создана Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ)?

- A** 1993 г
- B** 1990 г
- B** 1995 г
- Г** 1991 г

Задание на установление правильной последовательности,

Установить правильную последовательность видов мониторинга:

- Локальный
- Региональный
- Национальный
- Глобальный

Задание на установление соответствия: ПДВ

ПДК	Предельно допустимый выброс
ПДК сред. сут	Предельно-допустимая концентрация средне суточная
ПДК макс. раз.	Предельно допустимая концентрация
ПДВ	Предельно-допустимая концентрация максимально разовая

ПДК

ПДК сред. сут.
ПДК макс. раз.

б) Примеры типовых заданий для практической части зачета экзамена

Компетентностно-ориентированная задача:

Для выбранного руководителем объекта хозяйственной деятельности, используя утвержденные методики и подходы, произвести оценку необходимости формирования плана измерений параметров окружающей среды, необходимости оформления протоколов результатов измерений параметров окружающей среды для конкретного предприятия, формирования программы производственного экологического контроля в организации, составления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля для конкретного предприятия.

В случае выявленной необходимости, сформировать план измерений параметров окружающей среды для конкретного предприятия, оформить протоколы результатов измерений параметров окружающей среды для конкретного предприятия, сформировать программу производственного экологического контроля в организации, составить отчет об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля для конкретного предприятия.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;
- положение П 02.207 «Проектирование и реализация основных профессиональных программ высшего образования – программ магистратуры по модели дуального обучения»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля успеваемости по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
Лабораторная работа № 1 (Исследование запыленности воздуха)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по лабораторной рабо- те
Лабораторная работа № 2 (Количественное определение ци- анистого водорода в объектах окру- жающей среды)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по лабораторной рабо- те
Лабораторная работа № 3 (Измерение массовой concentra- ции нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК – спек- трометрии)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по лабораторной рабо- те
Лабораторная работа № 4 (Измерение массовой concentra- ции сульфат – ионов в пробах при- родных и сточных вод турбидимет- рическим методом)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по лабораторной рабо- те
Лабораторная работа № 5 (Определение содержания газооб- разных вредных веществ в воздухе рабочей зоны)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по лабораторной работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по лабораторной рабо- те
Практическое занятие № 1 (Контроль вредных факторов рабо- чих мест производственных поме- щений)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по практической работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по практической рабо- те
Практическое занятие № 2 (Определение содержания органи- ческого вещества в почве)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка- кой-либо вопрос по практической работе	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по практической рабо- те
Практическое занятие № 3 (Определение механического со- става почвы)	2	Выполнил, но не ответил или не- полно ответил на ка-	4	Выполнил, правиль- но и полно ответил на все вопросы по

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
		кой-либо вопрос по практической работе		практической работе
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	0		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся (теоретической части и практической части) используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов для тестирования и одна компетентностно-ориентированная задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов по промежуточной аттестации – 36.

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

8.1 Основная учебная литература

1. Шабанова, А. В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах : учебное пособие / А. В. Шабанова. – 2-е изд., доп. – Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. – 209 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143520> (дата обращения: 31.05.2023). – Текст : электронный.

2. Чудновский, С. М. Приборы и средства контроля за природной средой : учебное пособие : [16+] / С. М. Чудновский, О. И. Лихачева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 153 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564852> (дата обращения: 31.05.2023). – Текст : электронный.

3. Нор, П. Е. Приборы и средства контроля окружающей среды : учебное пособие : [16+] / П. Е. Нор ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2019. – 83 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682131> (дата обращения: 31.05.2023). – Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Экологический мониторинг и контроль [Текст] : учебное пособие / В. М. Попов, О. В. Дудник, В. В. Протасов ; Министерство образования и науки РФ. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 186 с.

5. Экологический мониторинг и контроль [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Попов, О. В. Дудник, В. В. Протасов ; Министерство образования и науки РФ. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 186 с.

6. Экологический мониторинг антропогенной деятельности [Текст] : монография / В. В. Протасов [и др.] ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012.

7. Экологический мониторинг антропогенной деятельности [Электронный ресурс] : монография / В. В. Протасов [и др.] ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 178 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование запыленности воздуха [Электронный ресурс] : методические указания к проведению практических и лабораторных занятий / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: В. В. Юшин, Е. А. Преликова, О. В. Дудник. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 11 с.

2. Количественное определение цианистого водорода в объектах окружающей среды [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ; сост.: Л. П. Изотова, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 9 с.

3. Измерение массовой концентрации нефтепродуктов в природных и сточных водах методом ИК – спектрометрии [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: Л. П. Изотова, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 12 с.

4. Измерение массовой концентрации сульфат – ионов в пробах природных и сточных вод турбидиметрическим методом [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ; сост.: Л. П. Изотова, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 12 с.: табл. – Библиогр.: с. 10.

5. Определение содержания газообразных вредных веществ в воздухе рабочей зоны [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: В. В. Юшин, Е. А. Преликова, Г. П. Тимофеев. - Курск : ЮЗГУ, 2014. - 20 с.

6. Контроль вредных факторов рабочих мест производственных помещений [Электронный ресурс]: методические указания к проведению деловой игры/ Юго–Зап. гос. ун–т; сост.: А.Н. Барков, В.В. Протасов. Курск, 2014. - 8 с.

7. Определение содержания органического вещества в почве [Электронный ресурс] : методические указания к проведению лабораторной работы / ЮЗГУ ; сост.: В. А. Жидеева, В. В. Юшин, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 11 с.

8. Определение механического состава почвы. Определение кислотности почвы: [Электронный ресурс]: методические указания к проведению лабораторной

работы / ЮЗГУ ; сост.: В. А. Жидеева, В. В. Юшин, В. В. Протасов. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 14 с.

9. Организация самостоятельной работы студентов: методические указания по организации самостоятельной работы студентов / сост.: В. М. Попов, В. В. Юшин, В. В. Протасов. - Курск: ЮЗГУ, 2014. - 61 с.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы

1. Безопасность в техносфере.
2. Безопасность жизнедеятельности.
3. Экология и охрана труда.
4. Экология и промышленность России.
5. Экология производства.

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

1. Официальный сайт Центрального Управления Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. – URL:<http://cntr.gosnadzor.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

2. Информационный портал группы компаний «Экоанализ». – URL:<http://www.ecoanaliz.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

3. Официальный сайт Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзора) по Курской области. – URL:<http://www.ekonadzor-kursk.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

4. Официальный сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ. – URL:<http://www.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 31.05.2023).

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции, лабораторные и практические занятия.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия и положения каждой новой темы; важные положения аргументируются и иллюстрируются примерами из практики; объясняется практическая значимость изучаемой темы; делаются выводы; даются рекомендации для самостоятельной работы по данной теме. На лекциях необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных вопросов. В ходе лекции студент должен конспектировать учебный материал. Конспектирование лекций – сложный вид работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это лично студентом в режиме реального времени в течение лекции. Не следует стремиться записать лекцию дословно. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем кратко записать ее. Желательно заранее оставлять в тетради пробелы, куда позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно внести дополнительные записи. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать

вопросы плана лекции, который преподаватель дает в начале лекционного занятия. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Необходимым является глубокое освоение содержания лекции и свободное владение им, в том числе использованной в ней терминологией. Работу с конспектом лекции целесообразно проводить непосредственно после ее прослушивания, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях. Работа с конспектом лекции предполагает перечитывание конспекта, внесение в него, по необходимости, уточнений, дополнений, разъяснений и изменений. Некоторые вопросы выносятся за рамки лекций. Изучение вопросов, выносимых за рамки лекционных занятий, предполагает самостоятельное изучение студентами дополнительной литературы, указанной в п.8.2.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины продолжается на лабораторных и практических занятиях, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному и практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. При работе с источниками и литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прочитанное;
- фиксировать основное содержание прочитанного текста; формулировать устно и письменно основную идею текста; составлять план, формулировать тезисы.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю. Обязательным элементом самостоятельной работы по дисциплине является самоконтроль. Одной из важных задач обучения студентов способам и приемам самообразования является формирование у них умения самостоятельно контролировать и адекватно оценивать результаты своей учебной деятельности и на этой основе управлять процессом овладения знаниями. Овладение умениями самоконтроля приучает студентов к планированию учебного труда, способствует

углублению их внимания, памяти и выступает как важный фактор развития познавательных способностей. Самоконтроль включает:

- оперативный анализ глубины и прочности собственных знаний и умений;
- критическую оценку результатов своей познавательной деятельности.

Самоконтроль учит ценить свое время, позволяет вовремя заметить и исправить свои ошибки. Формы самоконтроля могут быть следующими:

- устный пересказ текста лекции и сравнение его с содержанием конспекта лекции;
- составление плана, тезисов, формулировок ключевых положений текста по памяти;
- пересказ с опорой на иллюстрации, чертежи, схемы, таблицы, опорные положения.

Самоконтроль учебной деятельности позволяет студенту оценивать эффективность и рациональность применяемых методов и форм умственного труда, находить допускаемые недочеты и на этой основе проводить необходимую коррекцию своей познавательной деятельности.

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине необходимо повторить основные теоретические положения каждой изученной темы и основные термины, самостоятельно решить несколько типовых компетентностно-ориентированных задач.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Информационные технологии:

- 1 Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека. Онлайн» – <http://biblioclub.ru>
- 2 Электронная библиотека диссертаций и авторефератов РГБ – <http://dvs.rsl.ru>
- 3 Базы данных ВИНТИ РАН – <http://viniti.ru>

Программное обеспечение:

1. Программа фирмы «Интеграл» «Инвентаризация» 3.50 с приложением «Результаты инструментального определения выбросов» 2.0: режим доступа: по подписке.

Информационные справочные системы:

1. Система «Гарант» <https://internet.garant.ru.>: режим доступа: по подписке.

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

Аудиторные занятия по дисциплине проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры охраны труда и окружа-

ющей среды, оснащенных стандартной учебной мебелью (столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя; доска).

В образовательном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

Дозиметр ДРГ-01Т1 (14000), заводской номер 5435;

1. Аспиратор ПУ-4Э, заводской номер 6286;
2. Весы лабораторные электронные РА114С, заводской номер 833220367;
3. Фотометр «Эксперт-003», заводской номер 665.

Для организации образовательного процесса применяются технические средства обучения: Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.

Для осуществления практической подготовки обучающихся при реализации дисциплины используются оборудование и технические средства обучения кафедры охраны труда и окружающей среды:

1. Класс ПЭВМ - Athlon 64 X2-2.4; Cel 2.4, Cel 2.6, Cel 800.
2. Мультимедиа центр: ноутбук ASUS X50VL PMD T2330/14"/1024Mb/ 160Gb/ сумка/проектор inFocus IN24+ .
3. Экран мобильный Draper Diplomat 60x60.
4. Аспиратор ПУ-4Э, заводской номер 6286;
5. Весы лабораторные электронные РА114С, заводской номер 833220367;
6. Фотометр «Эксперт-003», заводской номер 665.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, прово- дившего из- менения
	Изме- ненных	Заме- ненных	Аннулиро- ванных	Новых			