

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автодорожный факультет

Кафедра «Охрана окружающей среды»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н. В. Лобов
« 01 » / 12 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Контроль качества среды обитания»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль программы бакалавриата: Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная

Курс: 3 **Семестр:** 6

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану: 4 ЗЕ

- часов по рабочему учебному плану: 144 ч

Виды контроля:

Экзамен: 6 семестр

Пермь

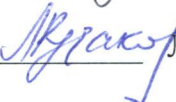
2016

Учебно-методический комплекс дисциплины «Контроль качества среды обитания» разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «21» марта 2016 г. номер приказа «246» по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»
- компетентностной модели выпускника ООП по направлениям подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды»; утвержденной «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», профилю «Инженерная защита окружающей среды»; утверждённого «28» апреля 2016 г.;

Рабочая программа дисциплины «Контроль качества среды обитания» согласована с рабочими программами дисциплин Экология (специальный раздел), Аналитическая химия и ФХМА, Метрология, стандартизация и сертификация, Надзор и контроль в сфере безопасности, Компьютерные и информационные технологии в техносферной безопасности, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик д-р техн. наук, проф.  Г.М.Батракова

Рецензент д-р техн. наук, проф.  Л.В.Рудакова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны окружающей среды
«28» 09. 2016 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой,
ведущей дисциплину охраны окружающей
среды
д-р. техн. наук, проф.


(подпись)

Л.В. Рудакова

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией AD
факультета «30» 11 2016 г., протокол № 6.

Председатель учебно-методической комиссии
Автодорожного факультета
канд. техн. наук, доц.


(подпись)

К.Г. Пугин

(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей
кафедрой охраны окружающей среды
д-р. техн. наук, проф.


(подпись)

Л.В. Рудакова

(инициалы, фамилия)

Начальник управления образовательных
программ, канд. техн. наук, доц.


(подпись)

Д. С. Репецкий

1 Общие положения.

1.1 Цель учебной дисциплины - ознакомление с принципами организации систем контроля и наблюдений в объектах окружающей среды, основными средствами контроля качества среды обитания, методами оценки и прогноза возможного развития экологической ситуации на урбанизированных территориях.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации (ПК-15).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- **изучение** основ организации контроля, оценки и прогнозирования изменение состояния объектов окружающей среды, определяющих качество среды обитания;
- **формирование умений** обосновывать программу контроля состояния объектов окружающей среды и оценивать ее результаты;
- **формирование навыков** обоснования выбора методов и технических средств измерений параметров загрязнения и изменения состояния объектов окружающей среды.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются:

- принципы организации контроля химических и физических факторов воздействия и их распространения с учетом дифференциации природных сред;
- технические средства измерений, применимые для контроля качества среды обитания;
- основы прогнозирования и принципы формирования информационных ресурсов об экологическом состоянии урбанизированных территорий.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Контроль качества среды обитания» относится к вариативной части блока I Дисциплины (модули) и является обязательной дисциплиной при освоении ОПОП по направлению 20.03.01 «Техносферная безопасность», по профилю «Инженерная защита окружающей среды».

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и демонстрировать следующие результаты:

- **знать:**
 - принципы нормативно-правового регулирования и реализации государственной экологической политики и санитарно-эпидемиологического благополучия населения,
 - цели государственного экологического контроля и государственного мониторинга окружающей среды;

- характеристики факторов воздействия на объекты окружающей среды, изменяющих качество среды обитания;
- особенности природных сред как объектов экологического контроля;
- принципы организации наблюдений в объектах окружающей среды;
- способы оценки результатов контроля окружающей среды;
- виды прогнозов изменения состояния окружающей среды.
- **уметь:**
 - обосновывать программу планируемого контроля, включая обоснование выбора объектов и контролируемых показателей, пространственной структуры, сроков и периодичности наблюдений;
 - обосновывать выбор методов количественного химического анализа и иных способов оценки состояния объектов окружающей среды;
 - сравнивать технические характеристики средств измерений и контроля объектов окружающей среды;
 - использовать для оценки состояния объектов окружающей среды санитарно-гигиенические, гидрохимические и геохимические критерии.
- **владеть:**
 - навыками работы с нормативно-правовыми документами, регламентирующими требования к организации контроля загрязнения окружающей среды и оценки результатов контроля;
 - приемами обработки и представления результатов с учетом нормативных уровней допустимых воздействий на человека и природную среду;
 - навыками расчетов показателей загрязнения;
 - навыками использования информационных ресурсов об экологическом состоянии урбанизированных территорий.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 - Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации	Надзор и контроль в сфере безопасности	НИРС Производственная практика

2 Перечень планируемых результа-⁵тов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование компетенций ПК-15.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-15.

Код	Формулировка компетенции
ПК-15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-15-Б1В10	Способность организовать измерения уровней опасностей, проводить оценку полученных результатов, прогнозировать изменения состояния объектов окружающей среды.

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенций студент знает: – цели и задачи организации контроля качества среды обитания; – характеристики факторов воздействия и виды прогнозов изменения состояния окружающей среды; – принципы организации наблюдений в объектах окружающей среды; – нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду.	Лекции СРС	Тестовые вопросы текущего контроля
умеет: – обосновывать выбор методов количественного химического анализа и иных – способов оценки состояния объектов окружающей среды; – сравнивать технические характеристики средств измерений и контроля объектов окружающей среды; – применять унифицированные программные продукты для прогноза изменения ситуации.	Лекции Практические занятия СРС	Задания к практическим работам
владеет: приемами обработки и представления результатов с учетом нормативных уровней допустимых воздействий на человека и природную среду; – навыками расчетов показателей загрязнения; – навыками использования информационных ресурсов об экологическом состоянии урбанизированных территорий	Лекции Практические занятия СРС	Отчеты Вопросы к экзамену

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		семестр 2	всего
1	Аудиторная (контактная работа)	54	54
	-в том числе в интерактивной форме	12	12
	- лекции (Л)	16	16
	-в том числе в интерактивной форме	-	-
	- практические занятия (ПЗ)	36	36
	-в том числе в интерактивной форме	12	12
	- лабораторные работы (ЛР)	-	-
	-в том числе в интерактивной форме	-	-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
	- изучение теоретического материала	26	26
	- подготовка к аудиторным занятиям	14	14
	- подготовка отчетов по практическим занятиям	14	14
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: экзамен	36	36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:		
	в часах (ч)	144	144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4	4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учеб- ного мо- дуля	Номер раз- дела дис- цип- лины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудо- ём- кость, ч/ЗЕ
			Аудиторная работа				КСР	итого- вый кон- троль	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			всего	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	Введе- ние	1	1						1
		1	4	2	2		0,1		2,5	9,5
		2	3	1	2		0,25		6	7,5
	2	3	6	2	4		0,15		2,5	10
		4	5	1	4		0,25		6	7
		5	3	1	2		0,25		2,5	7
	Итого по модулю:		22	8	14		1		19,5	42/1,2
	2	3	6	4,5	1,5	3		0,2		6
7			4,5	1,5	3		0,2		4	9,5
4		8	4,5	1,5	3		0,2		6	9,5
		9	9,5	1,5	8		0,2		6	14,5
5		10	4	1	3		0,1		2,5	10
6		11	1,5	0,5	1		0,05		4	5,5
		12	1,5	0,5	1		0,05		6	5,5
Итого по модулю:		30	8	22		1		34,5	65	
Промежуточная атте- стация								36		36/1
Всего:			54	16	36	0	2	36	54	144/4

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

МОДУЛЬ 1. Принципы организации контроля качества среды обитания.

Раздел 1. Организация сети регулярных наблюдений за состоянием окружающей среды и качеством среды обитания.

Лек. – 3 ч., СРС – 8,5 ч., ПЗ – 4 ч.

Введение. Цели, задачи, содержание⁸ дисциплины. Объекты наблюдения.

Тема 1. Организации системы государственного контроля качества среды обитания.

Обзор развития системы государственного контроля и наблюдений антропогенных изменений состояния окружающей среды. Нормативно-правовое регулирование и реализация экологической политики и санитарно-эпидемиологического благополучия населения в РФ. Экологический контроль и экологический мониторинг на урбанизированных территориях. Особенности наблюдений и контроля в объектах окружающей среды в связи с пространственными масштабами и дифференциацией сред.

Тема 2. Наблюдательные сети уполномоченных органов исполнительной власти

Программы наблюдения..Организации федерального и территориального уровня, координирующие деятельность в сфере контроля качества среды обитания. Полномочия и компетенции Росгидромета, Роспотребнадзора, МПР России, и др. министерств и ведомств, обеспечивающие организацию наблюдений и контроль качества среды обитания.

Раздел 2. Методическое обеспечение контроля.

Лек. – 4 ч., СРС – 11 ч., ПЗ – 10 ч.

Тема 3. Сравнительные характеристики методов количественного химического анализа объектов окружающей среды.

Особенности природных сред как объектов анализа. Принцип отбора представительных проб. Технические характеристики средств измерений. Характеристики результатов измерений. Биологические методы диагностики качества объектов окружающей среды.

Тема 4. Оценка результатов контроля.

Обеспечение достоверности наблюдений.

Способы оценки результатов контроля. Принципы санитарно-гигиенического нормирования качества окружающей среды. Индексы загрязнения объектов окружающей среды. Высокий и экстремально высокий уровень загрязнения.

Тема 5. Прогнозирование распространения загрязнений.

Методы предсказания распространения загрязняющих веществ. Моделирование для прогноза загрязнения приземного слоя воздуха, модели для оценки загрязнения участка водного объекта.

МОДУЛЬ 2. Методы контроля качества объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации на урбанизированных территориях

Раздел 3. Организация контроля качества атмосферного воздуха.

Лек. – 3 ч., СРС – 10 ч., ПЗ – 6 ч.

Тема 6. Организация контроля загрязнения атмосферы в городах.

Цели и задачи контроля качества атмосферного воздуха. Перечень загрязняющих веществ, подлежащих контролю. Передвижные и стационарные

посты наблюдения. Виды обследо-⁹вания (эпизодическое, комплексное, оперативное). Подфакельные наблюдения, контроль уровня загрязнения воздуха от выбросов автотранспорта.

Тема 7. Средства измерений для контроля воздушной среды.

Общие принципы отбора проб, средства измерений, краткие сведения об инструментальных методах анализа в мониторинге атмосферного воздуха. Контактные и дистанционные измерения. Инструментальные комплексы: автоматизированные средства; универсальные лабораторные автоматизированные средства; газоанализаторы, химические сенсоры.

Раздел 4. Организация контроля качества водной среды.

Лек. – 3 ч., СРС – 12 ч., ПЗ – 11 ч.

Тема 8. Организация контроля загрязнения природных вод.

Цели и задачи контроля качества природных вод. Государственный водный кадастр и др. нормативные документы по организации и проведению мониторинга водной среды. Организация сети наблюдений за качеством поверхностных вод (категории пунктов наблюдения, створы, вертикали и горизонты отбора проб воды). Программы наблюдений за качеством воды. Требования к анализу воды. Общие принципы отбора проб, средства измерений, краткие сведения об инструментальных методах анализа водной среды.

Тема 9. Контроль качества питьевой воды.

Цели и задачи контроля качества питьевого водоснабжения. Виды систем питьевого водоснабжения. Организация контроля нормативного качества питьевой воды в системе централизованного водоснабжения. Рабочая программа производственного контроля. Российские и международные стандарты по оценке качества питьевой воды.

Раздел 5. Организация контроля состояния и загрязнения почв.

Лек. – 1 ч., СРС – 2,5 ч., ПЗ – 3 ч.

Тема 10. Контроль состояния и загрязнения почв.

Цели и задачи контроля состояния почв на урбанизированных территориях. Виды наблюдений за загрязнением почвы. Обоснование пространственной сети наблюдений. Общие требования к методам отбора проб почвы для оценки общей загрязненности, изучения вертикальной миграции.

Раздел 6. Организация контроля физических факторов воздействия.

Лек. – 1 ч., СРС – 8 ч., ПЗ – 2 ч.

Тема 11. Контроль радиационного фона территории.

Радиозэкологическое нормирование. Общие принципы, средства измерений естественного радиационного фона. Методы диагностики радиоактивного загрязнения территорий.

Тема 12. Контроль шумового воздействия.

Нормирование шумового воздействия. Оценка уровня шума и обоснование выбора средств измерений.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1	Нормативно-правовые документы по организации работ в сфере экологического контроля и мониторинга.
2	2	Программы мониторинга антропогенного источников воздействия. Информационные ресурсы систем наблюдений
3	3	Характеристика документов, подтверждающих техническую компетентность испытательных лабораторий.
4		Оценка точности измерений, систематическая погрешность серии результатов контроля (ситуационные задачи).
5	4	Расчет индексов загрязнения воздуха (ситуационные задачи).
6		Расчет индексов загрязнения воды (ситуационные задачи).
7		Расчет индексов загрязнения почвы (ситуационные задачи).
8	5	Метеорологические условия распространения загрязняющих веществ. .
9	6	Организация сети наблюдений за загрязнением воздуха в населенных пунктах.
10	7	Приоритет загрязняющих веществ (ситуационные задачи).
11		Технические средства отбора проб воздушной среды и измерений содержания загрязняющих веществ
12	8	Оценка санитарного состояния водоемов с учетом физических, химических, гидробиологических показателей.
13		Организация сети наблюдений загрязнения водных объектов с учетом региональных проблем.
14		Определение границ и размеров области загрязнения водных объектов (ситуационные задачи).
15		Методы и средства измерений загрязнения водной среды
16	9	Организация контроля качества питьевой воды.
17		Нормативные требования качества питьевой воды РФ.
18	10	Оценка степени загрязнения почв (ситуационные задачи).
19	11	Нормативно-методические документы по контролю шумового воздействия.
20	12	Технические средства измерения уровня звука.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Не предусмотрены

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала.	1
	Подготовка к практическим занятиям	1,5
2	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	1
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	3
3	Изучение теоретического материала.	1
	Подготовка к практическим занятиям	1,5
4	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	1
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	3
5	Изучение теоретического материала.	1
	Подготовка к практическим занятиям	1,5
6	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	1
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	3
7	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	2
8	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	1

	Подготовка отчетов по практическим занятиям	3
9	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	1
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	3
10	Изучение теоретического материала.	1
	Подготовка к практическим занятиям	1,5
11	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	2
12	Изучение теоретического материала.	2
	Подготовка к практическим занятиям	1
	Подготовка отчетов по практическим занятиям	3
	Итого: ч/ЗЕ	54 / 1,5

5.1.1. Изучение теоретического материала

Тема 1. Организации системы государственного контроля качества среды обитания.

Проблемы экоаналитического контроля (нормативно-техническое, методическое, аппаратное, метрологическое, кадровое обеспечение).

Тема 2. Наблюдательные сети уполномоченных органов исполнительной власти

Организация территориального уровня контроля качества среды обитания.

Требования к аккредитации испытательных лабораторий. Процедура аккредитации. Область аккредитации испытательного центра.

Тема 3. Сравнительные характеристики методов количественного химического анализа объектов окружающей среды.

Особенности природных сред как объектов анализа.

Селективность метода определения загрязняющего вещества. Диапазон обнаружения загрязняющего вещества. Погрешности измерений.

Тема 4. Критерии оценки результатов контроля.

Принципы санитарно-гигиенического нормирования качества окружающей среды. Высокий и экстремально высокий уровень загрязнения.

Тема 5. Прогнозирование распространения загрязнений.

Трансграничный перенос. Химические превращения веществ в атмосфере, водной среды, биохимические процессы. Неблагоприятные метеорологические условия.

Тема 6. Организация контроля загрязнения атмосферы в городах

Региональные проблемы загрязнения атмосферного воздуха городов и промышленных районов.

Тема 7. Средства измерений для контроля воздушной среды

Инструментальные методы анализа в контроле атмосферного воздуха. Дистанционные измерения, аэрокосмические наблюдения. Снежный покров как индикатор регионального загрязнения воздуха.

Тема 8. Организация контроля загрязнения природных вод

Состав поверхностных вод суши. Региональные проблемы загрязнения природных вод.

Общие требования к методам отбора проб воды. Виды проб. Анализ качества воды по гидробиологическим показателям.

Тема 9. Контроль качества питьевой воды

Международные стандарты контроля качества питьевой воды. Международные и региональные проблемы обеспечения населения питьевой водой нормативного качества.

Тема 10. Контроль состояния и загрязнения почв

Нормативное содержание загрязняющих веществ в почве, допустимые остаточные концентрации. Общие требования к методам отбора проб почвы и растений. Подготовка проб к анализу, хранение.

Тема 11. Контроль радиационного фона территории

Характеристика источников радиоактивного загрязнения окружающей среды. Критерии радиоактивного загрязнения.

Тема 12. Контроль шумового воздействия

Физические факторы воздействий (вибрация, неионизирующее электромагнитное излучение) на урбанизированных территориях. Интенсивность шумового воздействия различных источников шума.

5.2.1 Курсовой проект (курсовая работа)

Не предусмотрен

5.2.2. Реферат

Не предусмотрен

5.2.3. Расчетно-графические работы

Не предусмотрены

5.2.4. Индивидуальное задание

Не предусмотрено

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

В соответствии с требованиями п. 7.3 ФГОС ВПО реализация компетентного подхода обеспечивается использованием в учебном процессе сочетание аудиторной и самостоятельной работы с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Практические занятия по дисциплине основываются на активном методе обучения, при которой учащиеся - активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя.

Дополнительные теоретические знания студенты получают в ходе самостоятельного изучения теоретического материала и подкрепления знаний, через умения и навыки, получаемые в ходе выполнения практических заданий.

Преподавание дисциплины ведется с применением традиционных видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса (лекция,

практическое занятие, самостоятель-¹⁴ная работа). В части практических занятий используются интерактивные методы обучения.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения компетенций проводится в следующих формах: опросы, оценка групповой работы на семинарах, оценка работы на практических занятиях.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в форме тестирования (разделы 3-4 модуля 2).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит два теоретических вопроса (выборочно один из модуля 1 и второй из модуля 2) и одно практическое задание (выборочно из модуля 1 и 2).

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим занятиям, структуру экзаменационного билета, тесты, контрольные задания к экзамену, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	ТТ	РТ	КР	ГР (ПР)	Трен. (ЛР)	Экзамен
Знает:						
- принципы нормативно-правового регулирования и реализации экологической политики и санитарно-эпидемиологического благополучия населения;	+					+
- виды воздействия на объекты окружающей среды, изменяющих качество среды обитания;	+					+
- особенности природных сред как объектов	+					+

анализа и контроля;						
- принципы организации наблюдений в объектах окружающей среды;	+			+		+
- нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и природную среду;	+					+
- цели мониторинга безопасности и контроля качества среды обитания	+					+
Умеет:						
- составлять программу контроля с обоснованием пространственной структуры, периодичности и параметров наблюдения;				+		+
- обосновывать выбор методов количественного химического анализа и иных способов оценки состояния объектов окружающей среды;				+		+
- использовать для оценки состояния объектов окружающей среды санитарно-гигиенические, гидрохимические и геохимические критерии	+			+		+
- сравнивать технические характеристики средств измерений и контроля объектов окружающей среды;				+		
- применять унифицированные программные продукты для прогноза изменения ситуации;				+		
Владеет:						
- навыками работы с документами, регламентирующими требования к организации контроля среды обитания;				+		
- приемами обработки и представления результатов с учетом нормативных уровней допустимых воздействий на человека и природную среду				+		+
- навыками расчетов показателей загрязнения;				+		+
- навыками использования информационных ресурсов об экологическом состоянии урбанизированных территорий.				+		

ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме); РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний); КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений); ГР– групповая работа на семинарах (оценка умений и владений).

7. График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Виды работ	Распределение часов по учебным неделям																		Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Модули	М1								М2										
Раздел:	Р1				Р2				Р3		Р4			Р5			Р6		
Лекции	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	0,5	0,5	0,5	0,5		16	
Практические занятия	1	1	1	1	4	2	2	2	3	3	4	3	4	1,5	1,5	1	1	36	
СРС, в т.ч.:																		54	
изучение теоретического материала	1	0,5	0,5	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	0,5	0,5	2	2	20	
подготовка к аудиторным занятиям (ПР)		0,5	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5		1	1	0,5	1	2	1	16	
подготовка отчетов по ПР		1	1	1		1	1	1	1,5	1,5	2	2	2		1	1	1	18	
КСР				0,5				0,5				0,5					0,5	2	
Дисциплин. контроль																			Экзамен

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.10 Контроль качества среды обитания	Блок 1. Дисциплины (модули) <i>цикл дисциплины</i> ☒ основная ☐ по выбору студента ☐ базовая часть цикла ☒ вариативная часть цикла
<i>полное название дисциплины</i>	Техносферная безопасность/ Инженерная защита окружающей среды 20.03.01 специалист x бакалавр магистр Форма обучения: x очная заочная очно-заочная
Семестр: <u>6(3)</u>	

Батракова Галина Михайловна, д.т.н., доцент
 Автодорожный факультет, кафедра охраны окружающей среды, тел.: 239-14-82,
 e-mail: GMbatrakova@mail.ru

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1. Основная литература		
1.	Экологический мониторинг: учебно-методическое пособие / Г.М. Батракова, Я.И. Вайсман, Л.В. Рудакова; Пермский государственный технический университет.— Пермь: Изд-во ПГТУ, 2007.— 217 с.	40 + эб
2.	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев.— Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012 .— 363 с.	10
3.	Экологический мониторинг: учебник для вузов/ Т.Б. Сурикова : учебник для вузов / Т. Б. Сурикова .— Старый Оскол : ТНТ, 2013 .— 343 с.	5

2. Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата / А.П.Хаустов, М.М.Редина; Российский университет дружбы народов. – М.: Юрайт, 2014. – 637 с.	5
2.	Экологический мониторинг: учебное пособие для вузов / О.В.Дудник [и др.] : Старый Оскол:ТНТ, 2015 .— 231 с.	4
3.	Экологический мониторинг. Оценка фактического и допустимого техногенного воздействия на объекты окружающей среды/ Г.М.Батракова, Я.И.Вайсман. Пермь, Изд-во ПГТУ, 2005. – 85 с.	25
2.2 Периодические издания		
1.	Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика	
2.	Экология и промышленность России : ЭКиП : общественный научно-технический журнал / Российская академия наук; Московский государственный институт стали и сплавов (Технологический университет); ЗАО "Калвис" .- Москва : Калвис. 1996	
3.	Экология производства: научно-практический журнал / Министерство природных ресурсов Российской Федерации; Отраслевые ведомости .— Москва : Отрасл. ведомости, 2004 -	
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманит., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург : Лань, 2010- . – Режим доступа: http://e.lanbook.com/ . – Загл. с экрана.	
3	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____

(дата одобрения рабочей программы на заседании кафедры)

Основная литература

☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

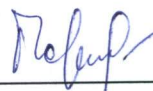
☒

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Дополнительная литература

☐

обеспечена

☐

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

карта
обеспеченности
в библиотеке

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер*	Назначение
1	ПЗ	УПРЗА «Эколог» 3.0	ООС-ТБ-1/5	Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере городской среды от стационарных и передвижных источников загрязнения

8.4 Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
		+		курс лекций

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

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Учебные аудитории	Кафедра ООС	405 корпус Г, 201.4 и 209 к. ООС	50 30	30 20

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	ПК <i>Intel Pentium Dual CPU</i> 2000 МГц экран, проектор	2	Оперативное управление	201.4, 209 корпус каф. ООС

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры.
1	2	3
1		
2		
3		
4		