



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Автодорожный факультет
Кафедра охраны окружающей среды



УТВЕРЖДАЮ

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

Н. В. Лобов Н. В. Лобов

« 01 » 12 2016 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Техническое нормирование в природопользовании»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление: 20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль программы бакалавра: Инженерная защита окружающей среды

Квалификация выпускника: бакалавр

Выпускающая кафедра: кафедра охраны окружающей среды

Форма обучения: очная

Курс: 4

Семестр: 7

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану (РУП):	4 ЗЕ
- часов по рабочему учебному плану (РУП):	144 ч

Виды контроля:

Диф. зачет: 7 семестр

Пермь 2016

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области технического нормирования в природопользовании и порядка установления экологических нормативов и требуемых уровней воздействия на окружающую среду.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующую компетенцию:

- способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты (ПК-12).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

- *изучение* основных требований к источникам вредного воздействия и ограничениям их влияния, основных нормативов качества окружающей среды;

- *формирование умений* пользоваться техническими нормами в области обеспечения техносферной безопасности;

- *формирование навыков* применения экологических нормативов и требуемых уровней воздействия на окружающую среду в хозяйственной деятельности предприятий.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- источники загрязнения атмосферы, гидросферы, почвенных и геологических сред;

- основные виды загрязнения атмосферы, гидросферы, почвенных и геологических сред;

- порядок установления и применения экологических нормативов.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническое нормирование в природопользовании» относится к вариативной части цикла профессиональных дисциплин и является дисциплиной по выбору студентов при освоении ООП 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:**

- основные понятия, термины и определения, предмет и задачи технического нормирования в сфере природопользования;

- основные виды нормативов в сфере природопользования;

- основные нормативно-правовые акты в области установления нормативов, порядок согласования и утверждения нормативов;

- основные технические и санитарно-гигиенические нормативы в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, использования ресурсов и обращения с отходами.

- методические основы определения и расчета технических нормативов, установления норм расхода материала и образования отходов, установления

предельно-допустимых концентраций и уровней воздействия, расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ;

- **уметь:**
 - определять основные показатели технического нормирования;
 - применять технические нормативы;
 - определять и рассчитывать технические нормативы, нормы расхода материала и образования отходов;
- **владеть:**
 - навыками установления технических нормативов в сфере природопользования;
 - методиками и навыками расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов на примере предприятий основных промышленных производств;

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-12	способностью применять действующие нормативные правовые акты для решения задач обеспечения безопасности объектов защиты	«Нормативно-правовое регулирование в области техносферной безопасности», «Экологические требования и стандарты»	«Управление природоохранной деятельностью на предприятии», «Основы территориального управления природоохранной деятельностью»

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-12.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-12

Код ПК-12	Формулировка компетенции способность ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности
----------------------	--

Код ПК-12 Б1.ДВ.08.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции способность ориентироваться в основных технических нормативах природопользования при обеспечении техносферной безопасности
-------------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – основные понятия, термины и определения, предмет и задачи технического нормирования в сфере природопользования; – основные виды нормативов в сфере природопользования; – основные нормативно-правовые акты в области установления нормативов, порядок согласования и утверждения нормативов; – основные технические и санитарно-гигиенические нормативы в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, использования ресурсов и обращения с отходами. – методические основы определения и расчета технических нормативов, установления норм расхода материала и образования отходов, установления предельно-допустимых концентраций и уровней воздействия, расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала. Самостоятельная работа по подготовке зачету	Контрольные вопросы для текущего и промежуточного контроля. Диф. зачет
Умеет: – определять основные показатели технического нормирования; – применять технические нормативы; – определять и рассчитывать технические нормативы, нормы расхода материала и образования отходов	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим занятиям)	Практические задания. Диф. зачет

Владеет: – навыками установления технических нормативов в сфере природопользования; – методиками и навыками расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов на примере предприятий основных промышленных производств	Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к практическим занятиям)	Практические задания. Диф. зачет
---	--	-------------------------------------

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		
		по семестрам		всего
1	Аудиторная (контактная) работа	65	–	65
	- в том числе в интерактивной форме	10	–	10
	- лекции (Л)	27	–	27
	- в том числе в интерактивной форме	5	–	5
	- практические занятия (ПЗ)	36	–	36
	- в том числе в интерактивной форме	5	–	–
	- лабораторные работы (ЛР)	–	–	–
	- в том числе в интерактивной форме	–	–	–
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	–	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	79	–	79
	- изучение теоретического материала	36	–	36
	- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим)	43	–	43
	- подготовка отчетов по лабораторным работам (практическим занятиям)	–	–	–
	- индивидуальные задания	–	–	–
	- другие виды самостоятельной работы	–	–	–
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся)	дифзачёт		
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 раздела дисци- плины	Номер темы дисцип- лины	Количество часов и видов занятий (очная форма обучения)							Трудоём- кость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа				КСР	итого- вый конт- роль	само- стоя- тель- ная рабо- та	
			все- го	Л	ПЗ	ЛР				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		1	6	2	4	—	-		7	13,0
		2	6	2	4	—	-		7	13,0
	2	3	5	3	2	—	-		6	11,0
		4	4	2	2	—	0,5		6	10,5
	Итого по модулю:		21	9	12	—	0,5		26	47,5
2	3	5	6	2	4	—	-		7	13,0
		6	6	2	4	—	-		7	13,0
	4	7	5	3	2	—	-		6	11,0
		8	4	2	2	—	0,5		6	10,5
	Итого по модулю:		21	9	12	—	0,5		26	47,5
3	5	9	6	2	4	—	-		7	13,0
		10	6	2	4	—	-		7	13,0
	6	11	5	3	2	—	-		7	12,0
		12	4	2	2	—	1,0		6	11,0
	Итого по модулю:		21	9	12	—	1,0	—	27	49,0
Промежуточная аттестация								диф. зачет		
Всего:			63	27	36	—	2		79	144/4,0

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Общие принципы технического нормирования в сфере природопользования

Раздел 1. Нормативно-правовые требования по осуществлению технического нормирования

Тема 1. Понятие технического нормирования в природопользовании

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи технического нормирования в сфере природопользования. Необходимость технического нормирования в природопользовании. Основные виды нормативов. Основные показатели технического нормирования. Взаимосвязь качества окружающей среды, безопасности жизнедеятельности человека и технического нормирования. Оценка качества окружающей среды Пермского края. Общие требования федерального закона «Об охране окружающей среды» и подзаконных актов по осуществлению технического нормирования в

природопользовании. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН), разрабатываемые Минздравом РФ.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Тема 2. Основные виды нормативов в природопользовании

Нормативы качества окружающей среды. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Лимиты на природопользование. Примеры нормативов в природопользовании. Основные объекты технического нормирования. Необходимость и история введения нормативов в природопользовании.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Раздел 2. Установление технических нормативов в природопользовании

Тема 3. Порядок установления нормативов природопользования

Формирование системы природоохранных нормативов. Разработка методических и инструктивных материалов. Утверждением нормативов специально уполномоченными органами государства. Обязательность выполнения нормативов для всех хозяйственных субъектов и ответственностью предприятий, организаций и граждан за их неисполнение. Объемы использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов и иных видов вредного воздействия на окружающую среду и их ограничения. Методические и руководящие документы по осуществлению технического нормирования.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 6 ч.

Тема 4. Анализ факторов, влияющих на устанавливаемые нормативы

Повышение технического уровня производства, внедрение прогрессивных технологических процессов. Повышение технического уровня системы пыле- и газоочистки, водоочистных установок, систем утилизации и обезвреживания отходов. Повышение полноты использования сырья. Экологическая напряженность районов деятельности предприятий. Анализ факторов, влияющих на устанавливаемые нормативы на примере основных отраслей промышленного производства. История развития систем пыле- и газоочистки, водоочистных установок, систем утилизации и обезвреживания отходов.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 6 ч.

Модуль 2. Основные технические нормативы в природопользовании

Раздел 3. Технические нормативы в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов

Тема 5. Технические нормативы в области охраны атмосферного воздуха

Качество атмосферного воздуха. Загрязнение атмосферного воздуха. Стационарные и передвижные источники выбросов. Вредное физическое воздействие на атмосферный воздух. Предельно допустимый норматив вредного физического воздействия на атмосферный воздух. Предельно допустимая (критическая) нагрузка. Технологический норматив выброса.

Технологический показатель выброса. Нормативы выброса вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в расчете на единицу пробега транспортного средства и на единицу произведенной работы двигателя передвижного источника. Экологические стандарты Евросоюза для автомобилей. Развитие технических нормативов в области охраны атмосферного воздуха. Международные стандарты по авиационному шуму и эмиссии авиационных двигателей.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Тема 6. Технические нормативы в области охраны водных ресурсов

Загрязнение водных объектов. Береговые и русловые выпуски сточных вод. Нормирование качества технической и питьевой воды. Нормативы оборотного водоснабжения. Нормы расхода воды по технологическим процессам. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения в населенных пунктах. Разработка норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Раздел 4. Технические нормативы по использованию сырья и образованию отходов

Тема 7. Нормативы удельных расходов и потерь сырья

Удельный расход сырья или материалов на единицу массы, площади, объема, длины при выполнении производственных процессов. Полезный расход материала, технологические отходы, обусловленные установленной технологией производства, потери материалов. Основные показатели использования сырья и материалов. Нормативы удельных расходов и потерь сырья на примере основных отраслей промышленного производства. Установление норм расхода материала расчетно-аналитическим или опытным методом.

Л – 3 ч, ПЗ – 3 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 6 ч.

Тема 8. Нормативы образования отходов

Норматив образования отходов. Расчетные единицы продукции в зависимости от источника образования отходов. Нормативы образования отходов на примере основных отраслей промышленного производства. Нормы накопления твердых коммунальных отходов от населения. Методы определения нормативов образования отходов.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 6 ч.

Модуль 3. Санитарно-гигиенические нормативы

Раздел 5. Основы санитарно-гигиенического нормирования

Тема 9. Санитарно-гигиенические нормативы

Допустимая нагрузка. Понятие вредного вещества. Цели, задачи и основные принципы санитарно-гигиенического нормирования. Порог действия загрязняющего вещества на окружающую среду. Токсико-метрические показатели. Предельно допустимые концентрации (ПДК), временные нормативы – (ВДК, ОДК, ОБУВ). Нормативы вредных воздействий для отдельных регионов. Методология санитарно-гигиенического нормирования, токсикологические исследования.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Тема 10. Предельно-допустимые концентрации и уровни по объектам окружающей среды

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосфере, водоемах и почве. Уровни вредных физических воздействий (вибраций, шума, электромагнитного и радиоактивного излучения). Предельно допустимый выброс (ПДВ). Правила установления допустимых выбросов вредных веществ проектируемыми и действующими предприятиями. Предельно допустимый сброс (ПДС). Ассимилирующая способность водного объекта. Временно согласованные выбросы (ВСВ) и временно согласованные сбросы (ВСС). Расчеты ПДВ. Расчеты ПДС. Методики расчета ПДВ и ПДС.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Раздел 6. Санитарные зоны

Тема 11. Санитарные зоны

Зоны санитарной охраны (ЗСО) источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения. Требования к организации и эксплуатации ЗСО. Проект организации ЗСО. Определение границ поясов ЗСО. Основные мероприятия на территории ЗСО. Контролируемые показатели качества воды подземного источника централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Пример организации ЗСО для источника водоснабжения. Нормативно-правовые требования по организации ЗСО.

Л – 2 ч, ПЗ – 4 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 7 ч.

Тема 12. Санитарно-защитные зоны

Санитарно-защитные зоны (СЗЗ) предприятий. Функции санитарно-защитных зон, размер. Особый режим использования и обустройство СЗЗ. Объекты, размещение которых на территории СЗЗ разрешено. Объекты, размещение которых на территории СЗЗ запрещено. Проект СЗЗ. Сокращения размеров санитарно-защитной зоны предприятия. Пример организации СЗЗ группы промышленных предприятий. Нормативно-правовые требования по организации СЗЗ.

Л – 2 ч, ПЗ – 2 ч, ЛР – 0 ч, СРС – 6 ч.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
1	1	Взаимосвязь качества окружающей среды, безопасности жизнедеятельности человека и технического нормирования. Оценка качества окружающей среды Пермского края (семинарское занятие)
2	2	Примеры нормативов в природопользовании. Основные объекты технического нормирования (семинарское занятие)

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
3	3	Объемы использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ, размещения отходов и иных видов вредного воздействия на окружающую среду в России и их ограничения (семинарское занятие)
4	4	Анализ факторов, влияющих на устанавливаемые нормативы на примере основных отраслей промышленного производства (семинарское занятие)
5	5	Нормативы выброса вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух в расчете на единицу пробега транспортного средства и на единицу произведенной работы двигателя передвижного источника. Экологические стандарты Евросоюза для автомобилей (семинарское занятие)
6	6	Нормы расхода воды по технологическим процессам. Нормы хозяйственно-питьевого водопотребления и водоотведения в разных населенных пунктах (семинарское занятие)
7	7	Нормативы удельных расходов и потерь сырья на примере основных отраслей промышленного производства (семинарское занятие)
8	8	Нормативы образования отходов на примере основных отраслей промышленного производства. Нормы накопления твердых коммунальных отходов от населения (семинарское занятие)
9	9	Предельно допустимые концентрации, временные нормативы. Нормативы вредных воздействий для отдельных регионов (семинарское занятие)
10	10	Расчеты предельно-допустимых выбросов и сбросов на примере предприятий основных промышленных производств
11	11	Анализ примеров организации ЗСО для разных источников водоснабжения (семинарское занятие)
12	12	Анализ примера организации СЗЗ группы промышленных предприятий (семинарское занятие)

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 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоём- кость, часов
1	2	3
1	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
2	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
3	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
4	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
5	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
6	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
7	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
8	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
9	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
10	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
11	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	4
12	Изучение теоретического материала.	3
	Подготовка к аудиторным занятиям	3
	Итого: в ч / в 3Е	79/2,2

5.2.1 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов, изучаемых самостоятельно.

Модуль 1. Общие принципы технического нормирования в сфере природопользования

Раздел 1. Нормативно-правовые требования по осуществлению технического нормирования

Тема 1. Понятие технического нормирования в природопользовании

Общие требования федерального закона «Об охране окружающей среды» и подзаконных актов по осуществлению технического нормирования в природопользовании. Государственный стандарт природоохранной деятельности (ГОСТ). Классификатор ГОСТов. Государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН). Строительные нормы и правила (СНиП), выпускаемые Госстроем РФ. Гигиенические нормативы (ГН).

Тема 2. Основные виды нормативов в природопользовании

Необходимость и история введения нормативов в природопользовании.

Раздел 2. Установление технических нормативов в природопользовании

Тема 3. Порядок установления нормативов природопользования

Методические и руководящие документы по осуществлению технического нормирования.

Тема 4. Анализ факторов, влияющих на устанавливаемые нормативы

История развития систем пыле- и газоочистки, водоочистных установок, систем утилизации и обезвреживания отходов.

Модуль 2. Основные технические нормативы в природопользовании

Раздел 3. Технические нормативы в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов

Тема 5. Технические нормативы в области охраны атмосферного воздуха

Развитие технических нормативов в области охраны атмосферного воздуха. Международные стандарты по авиационному шуму и эмиссии авиационных двигателей.

Тема 6. Технические нормативы в области охраны водных ресурсов

Разработка норм и нормативов водопотребления и водоотведения с учетом качества потребляемой и отводимой воды в промышленности.

Раздел 4. Технические нормативы по использованию сырья и образованию отходов

Тема 7. Нормативы удельных расходов и потерь сырья

Установление норм расхода материала расчетно-аналитическим или опытным методом.

Тема 8. Нормативы образования отходов

Методы определения нормативов образования отходов.

Модуль 3. Санитарно-гигиенические нормативы

Раздел 5. Основы санитарно-гигиенического нормирования

Тема 9. Санитарно-гигиенические нормативы

Методология санитарно-гигиенического нормирования, токсикологические исследования.

Тема 10. Предельно-допустимые концентрации и уровни по объектам окружающей среды

Методики расчета предельно-допустимых выбросов и предельно-допустимых сбросов.

Раздел 6. Санитарные зоны

Тема 11. Санитарные зоны

Нормативно-правовые требования по организации зон санитарной охраны.

Тема 12. Санитарно-защитные зоны

Нормативно-правовые требования по организации санитарно-защитных зон.

5.2.2. Индивидуальное задание

Не предусмотрено.

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих традиционных видов образовательных технологий и форм организации учебного процесса:

- лекция;
- практическое занятие, в том числе в форме семинарского занятия с заслушиванием докладов и их обсуждением в формате «круглого стола»;
- самостоятельная работа;
- консультация;

также внедрены новые современные технологии и формы организаций учебного процесса – мультимедийные технологии.

6 Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения универсальных компетенций проводится в следующих формах:

- контрольные работы по вопросам для анализа усвоения теоретического материала;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольные работы по вопросам (модуль 1, 2, 3).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Дифференцированный зачёт

Условия проставления зачёта с оценкой по дисциплине:

- итоговый контроль уровня освоения компетенции производится в виде диф. зачёта;
- диф. зачёт по дисциплине выставляется по итогам проведения промежуточного контроля (контрольных работ).

2) Экзамен

Не предусмотрен.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к диф. зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

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					
	ТК*	ПК	ПЗ	ИЗ	Трен. (ЛР)	Диф. зачет
Знает:						
– основные понятия, термины и определения, предмет и задачи технического нормирования в сфере природопользования	+	+				+
– основные виды нормативов в сфере природопользования	+	+				+
– основные нормативно-правовые акты в области установления нормативов, порядок согласования и утверждения нормативов	+	+				+
– основные технические и санитарно-гигиенические нормативы в области охраны атмосферного воздуха, водных ресурсов, использования ресурсов и обращения с отходами	+	+				+
– методические основы определения и расчета технических нормативов, установления норм расхода материала и образования отходов, установления предельно-допустимых концентраций и уровней воздействия, расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ	+	+				
Умеет:						
– определять основные показатели технического нормирования			+			+
– применять технические нормативы			+			+
– определять и рассчитывать технические нормативы, нормы расхода материала и образования отходов, предельно-допустимые выбросы и сбросы загрязняющих веществ			+			+
Владеет:						
– навыками установления технических нормативов в сфере природопользования			+			+
– методиками расчета технических нормативов, установления норм расхода материала и образования отходов, установления предельно-допустимых концентраций и уровней воздействия, расчета предельно-допустимых выбросов и сбросов загрязняющих веществ			+			+

Примечание:

*ТК – текущий контроль;

ПК – промежуточный контроль;

ПЗ – практические занятия;

ИЗ – индивидуальное задание.

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого, ч
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1						P2						P3						
<i>Лекции</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2		2		2		1	27
<i>Практические занятия</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
<i>КСР</i>						0,5						0,5						1	2
<i>Изучение теоретического материала</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	36
<i>Подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, практическим, лабораторным)</i>	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	43
Модуль:	M1						M2						M3						
Контр. тестирование																			
Дисциплин. контроль																		4	Диф-зачёт

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.08.2 Техническое нормирование в природопользовании (индекс и полное название дисциплины)	Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули) (цикл дисциплины) <table border="1"><tr><td>☐</td><td>базовая часть цикла</td><td>☐</td><td>обязательная</td></tr><tr><td>☒</td><td>вариативная часть цикла</td><td>☒</td><td>по выбору студента</td></tr></table>	☐	базовая часть цикла	☐	обязательная	☒	вариативная часть цикла	☒	по выбору студента				
☐	базовая часть цикла	☐	обязательная										
☒	вариативная часть цикла	☒	по выбору студента										
20.03.01 (код направления подготовки / специальности)	Техносферная безопасность/ Инженерная защита окружающей среды (полное название направления подготовки / специальности)												
ТБ/ЗОС (аббревиатура направления / специальности)	Уровень подготовки: <table border="1"><tr><td>☐</td><td>специалист</td></tr><tr><td>☒</td><td>бакалавр</td></tr><tr><td>☐</td><td>магистр</td></tr></table> Форма обучения: <table border="1"><tr><td>☒</td><td>очная</td></tr><tr><td>☐</td><td>заочная</td></tr><tr><td>☐</td><td>очно-заочная</td></tr></table>	☐	специалист	☒	бакалавр	☐	магистр	☒	очная	☐	заочная	☐	очно-заочная
☐	специалист												
☒	бакалавр												
☐	магистр												
☒	очная												
☐	заочная												
☐	очно-заочная												
2011 (год утверждения учебного плана ООП)	Семестр(-ы): <u>7</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>16</u>												
<u>Ильиных Галина Викторовна</u> (фамилия, инициалы преподавателя) <u>Автодорожный</u> (факультет) Охраны окружающей среды (кафедра)	<u>старший преподаватель</u> (должность) <u>+7-342-239-14-82</u> (контактная информация)												

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.	Акинин Н. И. Промышленная экология: принципы, подходы, технические решения : учебное пособие для вузов / Н. И. Акинин. - Москва: Интеллект, 2011.	30
2.	Коробко В.И. Промышленная безопасность : учебное пособие для вузов / В. И. Коробко .— Москва : Академия, 2012 .— 208 с.	12
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1.	Опекунов А.Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие для вузов / А. Ю. Опекунов ; Санкт-Петербургский государственный университет .— Санкт-Петербург : Изд-во СПбГУ, 2006 .— 260 с.	1
2.	Гигиенические нормативы химических веществ в окружающей среде / Л.А. Аликбаева [и др.] ; Российская академия медицинских наук; Научно-исследовательский институт экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина; Российская академия естественных наук; Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова; Под ред. Ю.А. Рахманина .— 3-е изд., доп. и перераб. — СПб : Проффессионал, 2007 .— 767 с.	2
3.	Сотникова Е.В. Техносферная токсикология : учебное пособие для вузов / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко .— Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2013 .— 399 с.	6
4.	Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие для вузов / А. Н. Батян, Г. Т. Фрумин, В. Н. Базылев .— Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 .— 351 с.	10
5.	Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду: учебное пособие для вузов / Н. П. Тарасова [и др.] .— Москва : БИ-НОМ. Лаб. знаний, 2012 .— 230 с.	3
6.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды : учебник для бакалавров / М. М. Редина, А. П. Хаустов ; Российский университет дружбы народов .— Москва : Юрайт, 2014 .— 431 с.	5
2.2 Периодические издания		
1.	Экология производства: научно-практический журнал/ ООО «Издательский дом «Отраслевые ведомости», г. Москва	1
2.3 Нормативно-технические издания		
1.	Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (ред. от 24.11.2014, с изм. от 29.12.2014) «Об охране окружающей среды» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2015)	КонсультантПлюс
2.	Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 № 74 (ред. от 25.04.2014) «О введении в действие новой редакции санитарно-эпидемиологических правил и нормативов СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»	КонсультантПлюс

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
3.	Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия (утв. Госкомгидрометом СССР 28.08.1987)	КонсультантПлюс
4.	«Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты» (утв. Госкомприроды СССР 11.09.1989)	КонсультантПлюс
2.4 Официальные издания		
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 _____

Основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

Дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

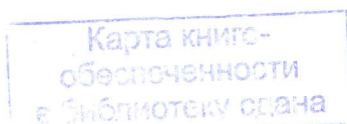
Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ Н.В. Тюрикова

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



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

Не предусмотрено.

8.4 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены.

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	2	3	4	5	6
1	Аудитория с мультимедийным оборудование	Кафедра ООС	201.4 корп. ООС		24

9.2 Основное учебное оборудование

Не предусмотрено.

Лист регистрации изменений

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