

ЭТТМК /бак/ААХ -Б1.Б.Д13.Ч.1 - 10/10/2020

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

**ДЗЕРЖИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ**

Кафедра «Химические и пищевые технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института

А.М.Петровский

«10»

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Нормативы по защите окружающей среды**

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и название направления

Направленность (профиль)

Автомобили и автомобильное хозяйство

Уровень образования

бакалавриат

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Дзержинск, 2020

Составитель рабочей программы дисциплины

доцент, к.т.н.  
(подпись)

С.Н.  
(Ф. И. О.)

/Е.Н.Сажина/

Рабочая программа принята на заседании кафедры «Химические и пищевые технологии»

«09» 01 2020 г.

Протокол заседания № 5а

Заведующий кафедрой

«09» 01 2020 г.  
(подпись)

(Ф. И. О.)

↓ Казанцев /О.А.Казанцев/

---

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технологическое оборудование и транспортные системы»

(наименование кафедры)

В.А.Диков

(подпись)

(расшифровка подписи)

Декан инженерно-технологического  
факультета

Г.В.Пастухова

(подпись)

(расшифровка подписи)

Председатель методической комиссии по профилю подготовки

«Автомобили и автомобильное хозяйство»

(наименование)

В.Ф.Кулепов

(подпись)

(расшифровка подписи)

Заместитель начальника ОУМБО

Е.Г. Воробьева-Дурнакина

(подпись)

(расшифровка подписи)

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата.....	8
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	9
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	14
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	15
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	27
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	28
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин.....	30
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) .....	30
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	31

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Наименование дисциплины

Дисциплина Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды» - это дисциплина вариативного блока по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», уровень - бакалавриат.

Данная дисциплина готовит к решению профессиональных задач по *производственно-технологическому виду деятельности (основной)*: реализация мер экологической безопасности, *сервисно-эксплуатационной (дополнительной)*: организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ОПК-4); надзор за безопасной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-12).

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются транспортные и технологические машины, предприятия и организации, проводящие их эксплуатацию, хранение, заправку, техническое обслуживание, ремонт и сервис, а также материально-техническое обеспечение эксплуатационных предприятий и владельцев транспортных средств всех форм собственности.

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников).

2.1. Учебная дисциплина обеспечивает:

- формирование части компетенций

**ОПК-4 – готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды;**

**ПК-12 – владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.**

Таблица 2.1. –Признаки и уровни освоения компетенций

Код и содержание компетенций	Формулировка дисциплинарной части компетенции	Уровень формирования компетенций
ОПК-4 – готовностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Формируется частично, в составе дисциплин (пункт 3) Уровень - пороговый. Итоговый контроль сформированности компетенции ОПК-4 осуществляется на промежуточной аттестации по подготовке и защите ВКР.
ПК-12 – владением знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Формируется частично, в составе дисциплин (пункт 3) Уровень - пороговый. Итоговый контроль сформированности компетенции ПК-12 осуществляется при подготовке и защите ВКР.

2.2. В результате изучения дисциплины бакалавр должен овладеть следующими знаниями, умениями и навыками в рамках формируемых компетенций (табл. 2.2).

Таблица 2.2.- Планируемые результаты обучения

Уровень освоения части компетенции	Описание признаков проявления компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-4				
пороговый	- демонстрирует умение применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	- основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	- подбирать методики расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	- навыками расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, сравнения их с нормативами по защите окружающей среды
углубленный	- демонстрирует умение не только применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, но и анализировать факторы, позволяющие снижать вредное воздействие при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; - факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду	- выполнять расчеты выбросов в окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов; - анализировать факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	- навыками расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, сравнения их с нормативами по защите окружающей среды; - навыками составления расчетов при модернизации действующих транспортно-технологических машин и комплексов
продвинутый	- демонстрирует умение понимать и грамотно применять принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды в практической деятельности; - демонстрирует способность к оптимизации процессов эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов с целью приведения выбросов в окружающую среду к санитарно-гигиеническим нормативам	- принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; - факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду; - основные приемы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	- грамотно выполнять расчеты выбросов в окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов и сравнение их с санитарно-гигиеническими нормативами; - подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, предусматривать использование очистных сооружений для приведения выбросов к гигиеническим нормативам	- навыками расчета выбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, сравнения их с нормативами по защите окружающей среды; - навыками расчетов при модернизации действующих транспортно-технологических машин и комплексов; - навыками подбора систем очистки выбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

**Компетенция ПК-12**

пороговый	- демонстрирует владение знаниями о видах природных ресурсов, энергии и материалов, используемых при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- оценивать виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- навыками подбора оптимальных видов природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
углубленный	- демонстрирует владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- методы оценки уровня экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в процессе эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в процессе эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- навыками расчета и оценки влияния использования природных ресурсов, энергии и материалов на экологическую безопасность при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов
продвинутый	- демонстрирует владение знаниями экологической безопасности при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	- направления полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов с целью обеспечения экологической безопасности	- оценивать виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; - оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в области профессиональной деятельности	- навыками подбора оптимальных видов природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; - навыками расчета и оценки влияния использования природных ресурсов, энергии и материалов на экологическую безопасность

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

3.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды» реализуется в рамках дисциплин вариативной части дисциплин по выбору блока Б1.

3.2. Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3.3. Требования к входным знаниям, умениям и владениям студентов:

Для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды» студент должен:

#### **Знать:**

- роль техники и технологии, тенденции развития науки и техники и их влияние на экологию;
- базовые принципы полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования;
- тенденции рационального использования природных ресурсов с целью защиты окружающей среды;
- методики расчета выбросов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;

#### **Уметь:**

- работать с научно-технической, справочной литературой, электронными источниками информации;
- подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- рассчитывать степень воздействия на окружающую среду эксплуатации, обслуживания и ремонта транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования, предусматривать меры для приведения выбросов к гигиеническим нормативам;

#### **Владеть:**

- способностью к освоению новых знаний и умений;
- способностью к выполнению практических работ, анализу результатов и формулированию выводов;
- способностью к подтверждению знаний во время текущего контроля знаний и промежуточного контроля в форме дифференцированного зачета.

Соответствие результатов обучения уровню сформированности части компетенций ОПК-4 и ПК-12 устанавливается с помощью таблиц 3.1 и 3.2. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды», взяты из Справочника компетенций учебного плана по направлению подготовки.

Таблица 3.1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенций вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды»

Код Компетенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной дисциплиной	Курсы /семестры обучения							
		1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	семестры	1	2	3	4	5	6	7	8
ОПК-4	Экология								
	Нормативы по защите окружающей среды								
	Экология на транспорте								
	Подготовка и защита ВКР								

ПК-12	Материаловедение								
	Нормативы по защите окружающей среды								
	Экология на транспорте								
	Технологическая практика 2								
	Подготовка и защита ВКР								

Таблица 3.2 – Этапы формирования компетенций вместе с дисциплиной Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды»

Код	Наименование компетенции	Наименования дисциплин		
		Начальный этап (пороговый уровень)	Основной этап (углубленный уровень)	Завершающий этап (продвинутый уровень)
ОПК-4	Готовность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Экология Нормативы по защите окружающей среды Экология на транспорте	Подготовка и защита ВКР	
ПК-12	Владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Материаловедение Нормативы по защите окружающей среды Экология на транспорте	Технологическая практика 2 Подготовка и защита ВКР	

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

Объем дисциплины (общая трудоемкость) составляет 4 зачетных единицы (з.е.), в часах это 144 академических часов, в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 38 часов, самостоятельная работа обучающихся 106 час.

Таблица 4.1- Структура дисциплины Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды»

Вид учебной работы		Семестры
		6 семестр
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего), в том числе:</b>		<b>38</b>
<b>1.1. Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>34</b>
в том числе:	Лекции (Л)	17
	Лабораторные работы (ЛР)	
	Практические занятия (ПЗ)	17
<b>1.2. Внеаудиторные занятия (всего)</b>		<b>4</b>
групповые консультации по дисциплине		

групповые консультации по промежуточной аттестации (экзамен)	4
<b>2. Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	<b>106</b>
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость, ч. / зачетные единицы</b>	<b>144/3</b>

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

### 5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины приведено в табл. 5.1.

Тематическое содержание разделов дисциплины с перечислением содержащихся в них дидактических единиц приведено в табл. 5.2.

Темы практических занятий – в табл. 5.3, виды самостоятельной работы – в табл. 5.4.

**Таблица 5.1 - Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины**

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий и их трудоемкость, часы						Формируемые компетенции ОПК, ПК, ПСК
		Всего часов (без экзамена)	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Внеаудиторная контактная работа	СРС	
1	Нормирование качества атмосферного воздуха	50,5	6	6		1,5	37	ОПК-4, ПК-12
2	Нормирование качества водных объектов	48	5	5		1	37	
3	Нормирование качества почв	45,5	6	6		1,5	32	
	Итого:	144	17	17		4	106	

**Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплины (по лекциям)**

№ раздела	Наименование разделов	Код компетенции	Содержание темы (вначале наименование темы, затем перечисление дидактических единиц)	Трудоемкость (час.)	Технология оценивания
1	Нормирование качества атмосферного воздуха	ОПК-4 ПК-12	<b>Тема 1.1. Основные энергоносители для транспортных средств и транспортно-технологических установок.</b> Фракционированные нефтяные топлива. Газовое топливо. Электропитание транспортных средств и установок. Проблема невозобновляемости углеводородных энергоносителей. Понятия предельно допустимой концентрации, валового, предельно-допустимого и временно согласованного выброса. Сравнительная характеристика видов энергоносителей по степени экологиче-	2	Собеседование, индивидуальные и групповые практические задания

			ского воздействия.	2	
			<b>Тема 1.2. Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта.</b> Основные компоненты отработанных газов автотранспорта. Расчет выбросов загрязняющих веществ в составе отработанных газов автотранспорта. Нормативы Меры снижения вредного воздействия отработанных газов автотранспорта на окружающую среду (атмосферный воздух).		
			<b>Тема 1.3. Оценка рассеивания выбросов в атмосферу от стационарных источников.</b> Определение максимально допустимой концентрации загрязняющих веществ. Влияние скорости ветра и стратификации на степень рассеивания выбросов. Меры снижения вредного воздействия выбросов в атмосферу от стационарных источников. Типовые системы газоочистки.		
2	Нормирование качества водных объектов	ОПК-4 ПК-12	<b>Тема 2.1. Основные пути загрязнения водных объектов.</b> Пролиты нефтепродуктов. Сбросы ремонтных и сервисных предприятий автомобильной промышленности.	2,5	Собеседование, индивидуальные и групповые практические задания
			<b>Тема 2.2. Расчет требуемой степени очистки стоков.</b> Понятие сброса в береговую и берегового сброса. Начальная и конечная степень разбавления сброса. Факторы, влияющие на степень загрязнения водного объекта. Типовые системы очистки сбросов.	2,5	
3	Нормирование качества почв	ОПК-4 ПК-12	<b>Тема 3.1. Основные пути загрязнения почв.</b> Влияние загруженности автодорог и перевозимых грузов на загрязнение почв. Влияние деятельности предприятий ремонта и сервисного обслуживания транспорта и установок на загрязнение почв. Миграция загрязнителей.	3	Собеседование, индивидуальные и групповые практические задания

			<b>Тема 3.2. Определение уровня загрязнения почвы.</b> Основные загрязняющие вещества, попадающие в почву при эксплуатации и ремонте транспортных машин и установок. Категории загрязнения почв и санитарно-гигиенические нормативы. Оценка влияния суммарного загрязнения почв на природные экосистемы и здоровье населения.	3	
<b>Итого</b>				<b>17</b>	

**Таблица 5.3 – Темы практических занятий**

№ р-ла	Наименование разделов	Код компе- тенции	Темы практических занятий	Трудоем- кость (час.)	Техноло- гия оцени- вания
1	Нормирова- ние качества атмосферно- го воздуха	ОПК-4 ПК-12	Тема 1.1. Основные энергоносители для транспортных средств и транспортно- технологических установок	2	Собеседова- ние
			Тема 1.2. Оценка загрязнения атмосфер- ного воздуха отработанными газами ав- тотранспорта	2	Групповые и индивиду- альные практиче- ские задания
			Тема 1.3. Оценка рассеивания выбросов в атмосферу от стационарных источников	2	Групповые и индивиду- альные практиче- ские задания
2	Нормирова- ние качества водных объ- ектов	ОПК-4 ПК-12	Тема 2.1. Основные пути загрязнения водных объектов	2,5	Собеседова- ние
			Тема 2.2. Расчет требуемой степени очи- стки стоков	2,5	Групповые и индивиду- альные практиче- ские задания
3	Нормирова- ние качества почв	ОПК-4 ПК-12	Тема 3.1. Основные пути загрязнения почв	3	Собеседова- ние
			Тема 3.2. Определение уровня загрязне- ния почвы	3	Групповые и индивиду- альные практиче- ские задания
Итого				17	

**Таблица 5.4 - Самостоятельная работа студентов**

№ р-ла	Наименование темы	Код компе- тенции	Виды самостоятельной работы (детализация – виды самостоятельной работы по каждому разделу)	Трудоем- кость (час.)	Технология оценивания
1	Тема 1.1. Основные энергоносители для транспортных средств и транспортно-технологических установок	ОПК-4 ПК-12	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	11	Собеседование
	Тема 1.2. Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта		- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - контрольные работы; - практические задания.	13	Групповые и индивидуальные практические задания
	Тема 1.3. Оценка рассеивания выбросов в атмосферу от стационарных источников		- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - контрольные работы; - практические задания.	13	Групповые и индивидуальные практические задания
2	Тема 2.1. Основные пути загрязнения водных объектов	ОПК-4 ПК-12	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	16	Собеседование
	Тема 2.2. Расчет требуемой степени очистки стоков		- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - контрольные работы; - практические задания.	21	Групповые и индивидуальные практические задания
3	Тема 3.1. Основные пути загрязнения почв	ОПК-4 ПК-12	- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - подготовка к собеседованию по обозначенным вопросам.	16	Собеседование

	Тема 3.2. Определение уровня загрязнения почвы		- изучение основной и дополнительной литературы, рекомендованной по курсу; - контрольные работы; - практические задания.	16	Групповые и индивидуальные практические задания
Итого:				106	

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

6.1. Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы представлены в табл. 6.1.

**Таблица 6.1. - Темы и содержание учебных занятий в форме самостоятельной работы**

Раздел	Тема	Содержание занятий	Трудоемкость, часов часов
1	Тема 1.1. Основные энергоносители для транспортных средств и транспортно-технологических установок	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 5-23. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 39-48. 2. Подготовка к собеседованию	6  5
	Тема 1.2. Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 117-129. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 99-108. 2. Выполнение практических заданий	6  7
	Тема 1.3. Оценка рассеивания выбросов в атмосферу от стационарных источников	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 133-147. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 121-138. 2. Выполнение практических заданий	6  7
2	Тема 2.1. Основные пути загрязнения водных объектов	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 254-269. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 316-330. 2. Подготовка к собеседованию	8  8
	Тема 2.2. Расчет требуемой степени очистки стоков	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 272-289. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 354-370. 2. Выполнение практических заданий	11  10
3	Тема 3.1. Основные пути загрязнения почв	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 291-299. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 473-490. 2. Подготовка к собеседованию.	8  8

	Тема 3.2. Определение уровня загрязнения почвы	1. Чтение литературы: Гальперин М.В. Общая экология. М., ФОРУМ. 2010. С. 300-319. Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М., Логос. 2003. С. 498-516.	8
		2. Выполнение практических заданий.	8

## 6.2. Список литературы для самостоятельной работы

Список литературы для самостоятельной работы представлен в табл. 6.2.

№ пп	Наименование источника
1	Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ. 2010. – 336 с.
2	Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М.: Логос. 2003. 527 с.
3	Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. М.: Академия. 2008. – 288 с.
4	Графкина М.В. Экология и экологическая безопасность автомобиля. М.: ФОРУМ. 2009. – 320 с.
5	Батян А.Н. Основы общей и экологической токсикологии. СПб.: СпецЛит. 2009. – 352 с.
6	Бердников Л.А. Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте. Н.Новгород. 2009.

## 6.3. Методическое сопровождение самостоятельной работы

Самостоятельная работа по дисциплине регламентируется следующими разработками:

1. Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес: [http://www.ntnu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samoct\\_rab.pdf?20](http://www.ntnu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samoct_rab.pdf?20).

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Этапы формирования компетенций (с указанием дисциплин, формирующих компетенции совместно с дисциплиной «Нормативы по защите окружающей среды») отражены в разделе 3 (табл. 3.1 и 3.2).

Зная этапы формирования компетенций и место дисциплины «Нормативы по защите окружающей среды» в этой ценностной цепочке создаем систему оценки уровней сформированности компетенций и результатов обучения по данной дисциплине. Для этого планируем результаты обучения (знать, уметь и владеть) оцениваем, применив определенные критерии оценки, для чего формируем шкалу и процедуры оценивания (табл. 7.1).

Для каждого результата обучения выделяем 4 критерия, соответствующие степени сформированности данной компетенции (или ее части).

Эталонный планируемый результат соответствует критерию 4 (точность, правильность, соответствие).

Критерии 1-3 – показатели «отклонений от «эталона»».

Критерий 2 – минимальный приемлемый уровень сформированности компетенции (или ее части).

**Таблица 7.1. – Шкалы оценивания на этапе промежуточной аттестации по дисциплине**

№ пп	Наименование этапа	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания (j – уровень оценивания)				Этапы контроля
			ниже порогового К1	Пороговый К2	Углубленный К3	Продвинутый К4	
1	Усвоение материала дисциплины	Знаниевая компонента	Отсутствие усвоения	Не полное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	Зачет
		Деятельностная компонента (Задачи, задания)	Невыполнение индивидуальных и групповых практических	Практические задания выполнены, отчеты не содержат анализа данных и обоснованных выводов.	Практические задания выполнены с отдельными недочетами	Практические задания выполнены правильно, без ошибок	Инд. практические работы

Критерии для определения уровня сформированности компетенций в рамках дисциплины при промежуточной аттестации (зачет):

Знаниевый компонент (знания) включает в себя планирование знаний на следующих уровнях:

- уровень знакомства с теоретическими основами-З<sub>1</sub>;
- уровень воспроизведения-З<sub>2</sub>;
- уровень извлечения новых знаний- З<sub>3</sub>.

Деятельностный компонент (умения и навыки) планируется на следующих уровнях:

- умение выполнять лабораторные задания, оформлять отчеты о лабораторных работах, уметь проводить информационный поиск по теме курсового проектирования - У<sub>1</sub>;
- умение анализировать полученные результаты, уметь сопоставлять и анализировать информацию из разных источников по теме курсового проекта -У<sub>2</sub>;
- умение делать обоснованные выводы на основании полученных результатов логически излагать, делать обобщенные выводы и рекомендации по теме курсового проекта -У<sub>3</sub>.

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формировании, описание шкал оценивания(табл. 7.2)

**Таблица 7.2. - Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				Процедуры оценивания
	1. Отсутствие усвоения (ниже порогового)	2. Не полное усвоение (пороговый)	3. Хорошее усвоение (углубленный)	4. Отличное Усвоение (продвинутый)	
<b>ЗНАТЬ ОПК-4</b>					
<b>31</b> – основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Не знает основных принципов рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	В основном знает принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Знает принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды , с небольшими недочетами	В полной мере знает принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Собеседование, практические задания
<b>32</b> – факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду	Не знает факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду	Знает в общих чертах факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду	Знает в достаточной мере факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду	Уверенно знает факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с целью снижения вредного воздействия на окружающую среду	Собеседование, практические задания
<b>33</b> - основные приемы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не знает основные приемы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знает в общих чертах основные приемы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знает основные приемы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с небольшими недочетами	В полной мере знает основные приемы уменьшения вредного воздействия на окружающую среду при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Собеседование, практические задания
<b>УМЕТЬ ОПК-4</b>					
<b>У1</b> – применять методики расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не умеет подбирать методики расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических машин и	Умеет применять методики расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических	Умеет применять методики расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-технологических машин и	Умеет грамотно применять методики расчета выбросов и сбросов в атмосферу, водные объекты, почвы при эксплуатации транспортно-	Собеседование, практические задания

	комплексов	машин и комплексов	комплексов, с небольшими недочетами	технологических машин и комплексов	
<b>У2</b> – анализировать факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Не умеет анализировать факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Умеет частично анализировать факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Умеет анализировать факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, с небольшими недочетами	Грамотно умеет анализировать факторы, влияющие на интенсивность выбросов и сбросов при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Собеседование, практические задания
<b>У3</b> – подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, предусматривать использование очистных сооружений для приведения выбросов к гигиеническим нормативам	Не способен подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Может подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, затрудняется предусматривать использование очистных сооружений для приведения выбросов к гигиеническим нормативам, с недочетами	Может подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, предусматривать использование очистных сооружений для приведения выбросов к гигиеническим нормативам, с недочетами	Может грамотно подбирать оптимальные параметры эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, предусматривать использование очистных сооружений для приведения выбросов к гигиеническим нормативам	Собеседование, практические задания
<b>ЗНАТЬ ПК-12</b>					
<b>З1</b> - виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Не знает виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	В основном знает виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Знает виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, с небольшими недочетами	В полной мере знает виды природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Собеседование, практические задания

[illegible]

оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	служивании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	
<b>У3</b> – оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в области профессиональной деятельности	Не способен оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в области профессиональной деятельности	Может оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в области профессиональной деятельности	Может с небольшими недочетами оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в области профессиональной деятельности	Может квалифицированно оценивать степень экологической безопасности при использовании природных ресурсов, энергии и материалов в области профессиональной деятельности	Собеседование, практические задания

### 7.3. Материалы для текущей аттестации

Шкалы оценивания этапа текущей аттестации приведены в табл. 7.3.

**Таблица 7.3 - Этап текущей аттестации по дисциплине**

Вид оценивания аудиторных занятий	Технология оценивания	Шкала (уровень) оценивания на этапе текущего контроля			
		1.Отсутствие усвоения (ниже порога.)	2.Не полное усвоение (пороговый)	3.Хорошее усвоение (углубленный)	4.Отличное усвоение (продвинутый)
Работа на лекциях	Устный опрос	менее 50% правильных ответов	выполнение выше 50%	выполнение более 75%	выполнение более 95%
Работа на практических занятиях	Выполнение индивидуального или группового задания	задания не выполнены, т.к. материал не усвоен	задания выполнены с недочетами	задания выполнены, но показано недостаточно полное освоение материала	задания выполнены без замечаний
Работа на практических занятиях	Собеседование	отсутствие участия	единичное высказывание	активное участие в обсуждении	высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
Работа на практических занятиях	Оформление отчета	отчет не выполнен	отчет не полностью соответствует требованиям	отчет содержит незначительные недочеты	отчет выполнен без замечаний
<b>Оценка:</b>		Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

#### Критериальная оценка:

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	<b>1.2 + 2.2+3.2+4.2</b> или <b>1.1+2.2+3.2+4.2</b>
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	<b>1.3 + 2.3 +3.3 +4.3</b> или <b>1.2+2.3+3.3+4.3</b>
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	<b>1.4 + 2.4 +3.4 + 4.4</b> или <b>1.3+2.4+3.4+4.4</b>

### 7.4. Материалы для промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет.

Шкала оценивания этапа промежуточной аттестации (*зачет*) приведена в табл. 7.4.

**Таблица 7.4 – Этап промежуточной аттестации по дисциплине Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды»**

Наименование этапа оценивания	Технология оценивания		Шкала (уровень) оценивания на этапе промежуточной аттестации				Этапы контроля
			1. Отсутствие усвоения (ниже порогового)	2. Неполное усвоение (пороговый)	3. Хорошее усвоение (углубленный)	4. Отличное усвоение (продвинутый)	
Выполнение практических заданий	Отчеты по инд. заданию		отсутствие отчетов	содержание отчета не полное	содержание отчета в целом соответствует заданию	содержание отчета полностью соответствует заданию, содержит обоснованные выводы или рекомендации	Отчет по инд. заданию
Отработка пропущенных занятий			не выполнено индивидуальное задание	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Собеседование
Усвоение материала	Знаниевая компонента	З	не выполнение заданий	неполное усвоение	хорошее усвоение	отличное усвоение	Зачет
	Деятельностная компонента	У	отсутствие отчета по индивидуальному заданию, ответов на вопросы аттестации	умение анализировать на низком уровне	умение анализировать и сопоставлять на хорошем уровне	умение анализировать и сопоставлять на высоком уровне	
<b>Оценка</b>			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

**Критериальная оценка** (на основании табл. 7.2):

Пороговый уровень	оценка «удовлетворительно»	$Z_1 + Y_1$ или $Z_2 + Y_1$
Углубленный уровень	оценка «хорошо»	$Z_2 + Y_2$ или $Z_3 + Y_2$ или $Z_1 + Y_3$
Продвинутый уровень	оценка «отлично»	$Z_3 + Y_3$ или $Z_2 + Y_3$

**Оценки "отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

**Оценки "хорошо"** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и спо-

собным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

**Оценки "удовлетворительно"** заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на зачете и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

**Оценка "неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **7.5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной деятельности**

### **7.5.1. Конкретная технология оценивания, оценочные средства**

Конкретная технология оценивания, в зависимости от вида учебной работы, представлена в табл. 5.2-5.5, оценочные средства указаны в табл. 7.5.

Для выполнения процедур оценивания составлен паспорт оценочных средств (табл. 7.5)

**Таблица 7.5 - Паспорт оценочных средств**

№ п/п	Тематика для контроля	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Количество тестовых заданий	Другие оценочные средства	
				вид	количество
1	Тема 1.1. Основные энергоносители для транспортных средств и транспортно-технологических установок	ОПК-4, ПК-12		Вопросы для собеседования	15
2	Тема 1.2. Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта			Практические задания	15
3	Тема 1.3. Оценка рассеивания выбросов в атмосферу от стационарных источников			Практические задания	20
4	Тема 2.1. Основные пути загрязнения водных объектов			Вопросы для собеседования	10
5	Тема 2.2. Расчет требуемой степени очистки стоков			Практические задания	10
6	Тема 3.1. Основные пути			Вопросы для собеседования	10

	загрязнения почв			ния	
7	Тема 3.2. Определение уровня загрязнения почвы			Практические задания	13

### 7.5.2. Комплект оценочных материалов, предназначенных для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения

Объектами оценивания выступают (таблица 7.3, 7.5):

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками (выполнение лабораторных работ);
- результаты самостоятельной работы (домашняя работа).

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных данной рабочей программой дисциплины.

Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена включает в себя комплект заданий для текущей и промежуточной аттестации.

#### 7.5.2.1. Комплект оценочных материалов для текущей аттестации

Примеры практических заданий

Тема 1.2. Оценка загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта

Рассчитайте и оцените уровень загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта по концентрации СО. Сравните полученные результаты с ПДК окиси углерода и определите возможные мероприятия по снижению уровня выбросов.

Вариант	Интенсивность движения, авт./час					Уклон дороги, °	Влажность воздуха, %	Скорость ветра, м/с	Тип дороги
	легковые	легкие грузовые	средние грузовые	тяжелые грузовые	автобусы				
1	400	-	30	20	10	2	70	1	тоннель
2	500	-	50	-	20	4	80	3	городской проспект, многоэтажная застройка с двух сторон
3	300	20	-	-	10	2	90	6	жилая улица, одноэтажная застройка с двух сторон
4	400	40	20	10	20	2	60	3	набережная
5	500	50	20	20	-	8	70	5	эстакада

## Тема 2.2. Расчет требуемой степени очистки стоков

Определить требуемую степень очистки сточных вод, сбрасываемых в водный источник автосервисным объектом. Расход воды в реке  $Q_p$ , скорость течения  $V_p$ , средняя глубина реки  $H_{cp}$ . Расстояние от места выпуска до створа по фарватеру  $L_\phi$ , по прямой –  $L$ . Расход сточной воды  $Q_{св}$ . Река относится к водным объектам хозяйственно-питьевого водопользования.

Определить допустимую концентрацию  $C_{дон}$  загрязняющих веществ при выпуске у берега и в стрелу.

Определить норматив допустимого сброса загрязняющего вещества в составе отводимых вод в водный объект.

Характеристика	Варианты исходных данных									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q_p$ , м <sup>3</sup> /с	50	40	60	35	45	55	70	65	61	49
$V_p$ , м/с	0,1	1,15	0,2	0,25	0,30	0,28	0,18	0,23	0,22	0,17
$H_{cp}$ , м	0,9	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,35	1,28	1,6
$L_\phi$ , км	5,0	5,2	5,5	5,9	6,1	6,5	7,0	6,9	6,4	5,7
$L$ , км	4,0	4,1	4,2	4,0	5,1	5,1	5,3	5,0	4,9	3,9
$Q_{св}$ , м <sup>3</sup> /с	1,2	1,1	1,05	0,8	0,85	0,95	1,3	1,0	0,95	0,85
Загрязняющее вещество	Варианты исходных данных									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Содержание индивидуальных загрязнителей $C_{св}$ , мг/л										
Аммиак	4,0	-	-	-	3,1	-	-	-	-	-
Ацетон	2,0	-	15,0	-	1,6	0,8	-	-	-	-
Бензол	-	-	2,0	10,0	-	-	-	-	3,0	-
Капролактан	2,0	-	-	-	-	1,5	-	-	3,9	5,0
Кобальт	-	2,5	-	-	-	-	-	2,8	-	-
Ксилол	-	5,0	-	5,0	3,8	-	-	-	-	2,2
Медь	-	0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,4
Молибден	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Мышьяк	-	-	1,0	0,2	-	-	0,1	5,7	-	-
Никель	-	-	-	-	-	4,3	5,4	5,1	7,0	-

### 7.5.2.2. Перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

1. Фракционированные нефтяные топлива (виды, достоинства, недостатки)
2. Газовое топливо (виды, достоинства, недостатки)
3. Электропитание транспортных средств и установок (достоинства, недостатки)
4. Проблема невозобновляемости углеводородных энергоносителей
5. Сравнительная характеристика видов энергоносителей по степени экологического воздействия
6. Альтернативные топлива
7. Организованные и неорганизованные источники выбросов
8. Основные компоненты отработанных газов автотранспорта
9. Принципы нормирования выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
10. Понятие ПДК и класса опасности
11. Явление эффекта суммации при действии нескольких загрязнителей
12. Предельно-допустимый и временно согласованный выброс

13. Основные мероприятия по снижению уровня выбросов от передвижных источников
14. Основные мероприятия по снижению уровня выбросов от передвижных источников
15. Факторы, влияющие на степень рассеивания выбросов в атмосфере
16. Основные пути загрязнения водных источников объектами автотранспортного сектора
17. Типовые виды загрязнителей водных объектов
18. Факторы, влияющие на степень загрязнения водного объекта
19. Воздействие типовых загрязнителей на окружающую среду (несколько примеров)
20. Принципы нормирования сбросов в водные объекты
21. Понятие сброса в стрежень и берегового сброса. Контрольный створ
22. Нормативно допустимый и временно согласованный сброс стоков
23. Факторы, влияющие на степень рассеивания сброса в водном источнике
24. Начальная и конечная степень разбавления
25. Типовые приемы очистки сбросов
26. Категории автодорог по степени загрязнения
27. Влияние загруженности автодорог и перевозимых грузов на загрязнения почв
28. Типовые загрязнители почв автотранспортными средствами
29. Влияние деятельности предприятий ремонта и сервисного обслуживания транспорта и установок на загрязнение почв
30. Основные загрязняющие вещества, попадающие в почву при эксплуатации и ремонте транспортных машин и установок
31. Принципы нормирования загрязнения почв
32. Категории загрязнения почв и санитарно-гигиенические нормативы
33. Миграция загрязнителей
34. Оценка влияния суммарного загрязнения почв на природные экосистемы и здоровье населения
35. Основные меры по снижению загрязнения почв транспортными средствами, авто-ремонтными и сервисными предприятиями.

**Таблица 7.6 - Оценочные средства дисциплины для промежуточной аттестации**

	Код формируемой компетенции	Вопросы (номера вопросов)
1	ОПК-4, ПК-12	1-35

#### **7.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Методические материалы представлены ниже:

- Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО от 5 декабря 2014г. [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/norm\\_dokym\\_ngty/pologo\\_fonde ocen sredstv.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokym_ngty/pologo_fonde ocen sredstv.pdf);

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ [http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/norm\\_dokymngty/pologkontrol\\_yspev.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/norm_dokymngty/pologkontrol_yspev.pdf);

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

### Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.В.ДВ.4 «Нормативы по защите окружающей среды» <small>(полное название дисциплины)</small>	Б1.В Вариативная часть <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <input type="checkbox"/> обязательная  <input checked="" type="checkbox"/> по выбору студента             </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <input type="checkbox"/> базовая часть цикла  <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла             </td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/> обязательная <input checked="" type="checkbox"/> по выбору студента	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла						
<input type="checkbox"/> обязательная <input checked="" type="checkbox"/> по выбору студента	<input type="checkbox"/> базовая часть цикла <input checked="" type="checkbox"/> вариативная часть цикла								
23.03.03 <small>(код направления / специальности)</small>	Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов <small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>								
ЭТТМК <small>(аббревиатура направления / специальности)</small>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">           Уровень подготовки           <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>           специалист бакалавр магистр         </td> <td style="width: 50%;">           Форма обучения           <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table>           очная заочная очно-заочная         </td> </tr> </table>	Уровень подготовки <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> специалист бакалавр магистр		x		Форма обучения <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> очная заочная очно-заочная	x		
Уровень подготовки <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> специалист бакалавр магистр		x		Форма обучения <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; text-align: center;">x</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td></tr> </table> очная заочная очно-заочная	x				
x									
x									
2020 <small>(год утверждения учебного плана ОПОП)</small>	<table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">Семестр 6</td> <td style="width: 33%;">Количество групп</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Количество студентов</td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> </table>	Семестр 6	Количество групп	1		Количество студентов	17		
Семестр 6	Количество групп	1							
	Количество студентов	17							

### СПИСОК ИЗДАНИЙ

№ пп	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Гальперин М.В. Общая экология. М.: ФОРУМ. 2010. – 336 с.	98
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Иванов Н.И., Фадин И.М. Инженерная экология и экологический менеджмент. М.: Логос. 2003. 527 с.	12
2	Горев А.Э. Грузовые автомобильные перевозки. М.: Академия. 2008. – 288 с.	10
3	Графкина М.В. Экология и экологическая безопасность автомобиля. М.: ФОРУМ. 2009. – 320 с.	5
4	Батян А.Н. Основы общей и экологической токсикологии. СПб.: СпецЛит. 2009. – 352 с.	6
5	Бердников Л.А. Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте. Н.Новгород. 2009.	5

## Основные данные об обеспеченности на

(дата составления рабочей программы)

основная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

дополнительная литература ☒ обеспечена ☐ не обеспечена

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

### 9.1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов:

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. Естественный научно-образовательный портал. <http://www.en.edu.ru/>
4. Федеральный правовой портал. Юридическая Россия. <http://www.law.edu.ru/>
5. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>
6. Федеральный образовательный портал. Социально-гуманитарное и политическое образование. <http://www.humanities.edu.ru/>
7. Российский портал открытого образования. <http://www.openet.edu.ru/>
8. Федеральный образовательный портал. Инженерное образование. <http://www.techno.edu.ru/>
9. Федеральный образовательный портал. Здоровье и образование. <http://www.valeo.edu.ru/>
10. Федеральный образовательный портал. Международное образование. <http://www.international.edu.ru/>
11. Федеральный образовательный портал. Непрерывная подготовка преподавателей. <http://www.neo.edu.ru/wps/portal>
12. Государственное учреждение «Центр исследований и статистики науки» ЦИСН. Официальный сайт: <http://www.csrs.ru/about/default.htm>.
13. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. Электронный ресурс: <http://www.gks.ru>.
- Зарубежные сетевые ресурсы
14. Архив научных журналов издательства <http://iopscience.iop.org/> и т.д.

**9.2. Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева** <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl.html>

#### 9.2.1. Электронные библиотечные системы

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»:

Электронный каталог книг <http://library.nntu.nnov.ru/>

Электронный каталог периодических изданий <http://library.nntu.nnov.ru/>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБСОН <http://www.vlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE НГТУ»

[http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub)

Электронная библиотека "Айбукс" <http://ibooks.ru/>

Реферативные наукометрические базы

Web of Science [http://apps.webofknowledge.com/UA\\_GeneralSearch\\_input.do](http://apps.webofknowledge.com/UA_GeneralSearch_input.do)

Scopus <http://www.scopus.com/>

Реферативные журналы [http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref\\_gyrnal\\_14.htm](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/ref_gyrnal_14.htm)

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/norma.htm>

База данных гостов РосИнформ Вологодского ЦНТИ

[http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza\\_gost.htm](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/resyrs/baza_gost.htm)

Бюллетени новых поступлений литературы в библиотеку

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Ресурсы Интернет <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.htm>

Персональные библиографические указатели ученых НГТУ

[http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl\\_ych.html](http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bibl_ych.html)

*Доступ онлайн*

Научные журналы НЭИКОН

ЭБС BOOK.ru.

База данных зарубежных диссертаций "ProQuestDissertation&ThesesGlobal"

ЭБС ZNANIUM.COM

ЭБС издательства "Лань"

ЭБС "Айбукс"

База данных Scopus издательства Elsevier; База данных Web of Science Core Collection

База данных Polpred.com Обзор СМИ

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/news.html>

**9.3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ им. Р.Е. Алексеева**

Электронная библиотека [http://cdot-nntu.ru/?page\\_id=312](http://cdot-nntu.ru/?page_id=312)

**9.4 Научно-техническая библиотека ДПИ НГТУ** <http://http://www.dpi-ngtu.ru/>

**9.4.1. Электронные библиотечные системы**

Электронно-библиотечная система ООО «Издательство Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ» <http://biblio-online.at/home?1>

Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

<http://window.edu.ru/catalog/>

Госты Нормы, правила, стандарты и законодательство России <http://gost-rf.ru/>

Электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

**9.4.2. Информационные ресурсы библиотеки ДПИ НГТУ**

Электронный каталог - локально

Электронная библиотека - локально

База выполненных запросов - локально

**Реферативные журналы Falcon 2.0** - локально

Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс» - локально

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/1115—2015>

Виртуальная выставка трудов преподавателей ДПИ НГТУ (Архив) <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/862-virtvistavkaprepoddpingtu>

Библиографические указатели преподавателей ДПИ НГТУ <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/798-biblukazateliprepodovdpi>

Бюллетень новых поступлений [http://dpi-ngtu.ru/doc\\_for\\_load/novie\\_postuplenia.pdf](http://dpi-ngtu.ru/doc_for_load/novie_postuplenia.pdf)

Периодические издания: «Периодические издания ДПИ НГТУ»; «Сводный список журналов»;

«Журналы в интернете» <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/periodizdaniya>

Виртуальные выставки <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/virtvistavki>

Научно-техническая библиотека НГТУ им. Р.Е. Алексеева

<http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/bilt.html>

**9.4.3. Интернет-ресурсы** <http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

Официальные сайты

Образовательные ресурсы  
Библиотеки в интернете  
Патенты и стандарты  
Информационные центры  
Энциклопедии, справочники, словари

**9.4.4. Материалы в помощь студентам:**<http://www.dpi-ngtu.ru/aboutlibrary/resources>

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

### **10.1. Методические рекомендации, разработанные преподавателем:**

Нормативы по защите окружающей среды: метод. указания к практ. занятиям по дисциплине «Нормативы по защите окружающей среды» для обучающихся направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: Е.Н. Сажина. – Н. Новгород, 2021. – 34 с.

### **10.2. Методические рекомендации НГТУ им. Р.Е.Алексеева:**

- Методические рекомендации по организации аудиторной работы. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_aydit\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_aydit_rab.pdf?20).  
Дата обращения 23.09.2015.
- Методические рекомендации по организации и планированию самостоятельной работы студентов по дисциплине. Приняты Учебно-методическим советом НГТУ им. Р.Е. Алексеева, протокол № 2 от 22 апреля 2013 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/met\\_rekom\\_organiz\\_samost\\_rab.pdf?20](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/met_rekom_organiz_samost_rab.pdf?20). Учебное пособие «Проведение занятий с применением интерактивных форм и методов обучения», Ермакова Т.И., Ивашкин Е.Г., 2013 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/provedenie-zanyatij-s-primeneniem-interakt.pdf).
- Учебное пособие «Организация аудиторной работы в образовательных организациях высшего образования», Ивашкин Е.Г., Жукова Л.П., 2014 г. Электронный адрес:  
[http://www.nntu.ru/RUS/otd\\_sl/ymy/metod\\_dokym\\_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf](http://www.nntu.ru/RUS/otd_sl/ymy/metod_dokym_obraz/organizaciya-auditornoj-raboty.pdf).

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

Дисциплина, относится к группе дисциплин, в рамках которых предполагается использование информационных технологий как вспомогательного инструмента. Для поиска и

обработки информации по темам практических работ студенты должны использовать офисные пакеты прикладных программ (MS-office).

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

Таблица 12.1 – Сведения о помещениях

№ ауд	Наименование аудитории	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1161	Аудитория лекционных занятий	60	50
3107	Аудитория практических занятий	36	20
1436	Компьютерный класс	40	12

Таблица 12.2 – Основное учебное оборудование

№ ауд	Наименование специализированных аудиторий и лабораторий	Перечень основного оборудования
1161	Аудитория лекционных занятий	Мультимедийное оборудование
3107	Аудитория практических занятий	
1436	Компьютерный класс	Персональные компьютеры 12 шт.