

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.ДВ.06.02**

(индекс дисциплины)

**Экологическое нормирование допустимого воздействия на объекты окружающей среды**

(Наименование дисциплины)

Кафедра:

**31**

Код

Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

(Наименование кафедры)

Направление подготовки:

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки:

Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Уровень образования :

Бакалавриат

### План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	<b>144</b>		<b>144</b>
	Аудиторные занятия	<b>56</b>		<b>16</b>
	Лекции	28		6
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	28		10
	Самостоятельная работа	<b>88</b>		124
	Промежуточная аттестация			<b>4</b>
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	8		9
	Контрольная работа			9
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>4</b>		<b>4</b>

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная								<b>4</b>		
Очно-заочная										
Заочная									<b>4</b>	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.02 Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

На основании учебных планов № b180302-123\_20  
z180302-123\_20

Кафедра-разработчик: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

### **СОГЛАСОВАНИЕ:**

Выпускающая кафедра: Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Заведующий кафедрой: Шанова О.А.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

# 1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая  Обязательная  Дополнительно является факультативом   
Вариативная  По выбору

## 1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области профессионального проектирования и утверждения экологических нормативов и обеспечения их соблюдения предприятиями, научить использовать методы и принципы оценки воздействия на окружающую природную среду.

## 1.3. Задачи дисциплины

- ознакомление с нормативно-правовой базой по экологическому нормированию;
- обучение студентов экологическим нормативами качества окружающей среды, которые устанавливаются в зависимости с физическими, химическими, биологическими показателями для оценки состояния окружающей среды,

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-3	способностью использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программ и баз данных для расчета технологических параметров оборудования и мониторинга природных сред	3
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) Экологические нормативы качества окружающей среды. Уметь: 1) использовать программные продукты для расчета ПДВ и НДС. Владеть: 1) основными методами экологического нормирования на предприятии.		
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	2,3
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду от негативного воздействия действующего предприятия. Уметь: 1) предлагать нормативы ПДВ, НДС, лимиты на размещение отходов. Владеть: 1) навыками планирования и создания объектов хозяйственно-экономической деятельности с минимальным воздействием на окружающую среду.		
ПК-8	способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	2,3
<b>Планируемые результаты обучения</b> Знать: 1) Достижения в области экологического нормирования. Уметь: 1) использовать нормативно-правовые и подзаконные акты в области нормирования. Владеть: 1) методами проведения оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.		
ПК-9	способностью анализировать технологический процесс	2,3

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	как объект управления	
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) Национальные и международные стандарты в области охраны окружающей среды.		
2)		
Уметь:		
1) использовать знания по управлению в конкретной области производства;		
Владеть:		
1) основными методами организации экологически чистого управления производством.		
ПК-14	способностью применять современные методы исследования технологических процессов и природных сред, использовать компьютерные средства в научно-исследовательской работе	2,3
<b>Планируемые результаты обучения</b>		
Знать:		
1) современные методики установления нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на окружающую среду.		
Уметь:		
1) рассчитывать НДС;		
2) рассчитывать выбросы загрязняющих веществ от различных производств и устанавливать нормативы ПДВ;		
3) рассчитывать нормы образования отходов производства и потребления.		
Владеть:		
1) компьютерными средствами и программы продуктами для расчетов нормативов выбросов, сбросов и образования отходов.		

#### 1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Основы менеджмента (ПК-9)
- Промышленная экология (ПК-5, ПК-8)
- Технология защиты окружающей среды (ПК-5, ПК-14)
- Производственная природоохранная деятельность и экологический менеджмент (ПК-9)
- Альтернативные источники энергии (ПК-8)
- Вторичные энергоресурсы (ПК-8)
- Обращение с опасными отходами производства и потребления (ПК-5)
- Учебная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-9)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-5, ПК-8)
- Системы автоматизации энерго- и ресурсосберегающих процессов (ПК-3)
- Химия окружающей среды и экологический мониторинг (ПК-3)
- Компьютерные технологии в защите окружающей среды (ПК-3, ПК-14)
- Теоретические основы очистки и обезвреживания выбросов и сбросов (ПК-14)
- Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) (ПК-3, ПК-8, ПК-5)
- Основы научных исследований в области охраны окружающей среды (ПК-14)

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Нормирование в природопользовании.</b>			
<b>Тема 1. Основные понятия об экологическом нормировании.</b>	14		12

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Нормирование как процесс установления количественных пределов, в которых допускается изменение характеристик нормируемого объекта, тесно связано с понятием «норма». Нормирование осуществляется исходя из понимания человеком своих потребностей, которые удовлетворяются показателями рассматриваемого объекта, в рамках которых он считается нормальным, «хорошим». Экологическое нормирование.			
<b>Тема 2. Нормативы качества окружающей среды.</b> Нормативы качества окружающей среды. Нормативное качество воды водных объектов различных видов водопользования. Группы ЛПВ и эффект суммации вредного воздействия. Нормативное качество атмосферного воздуха. ПДК и группы суммации. Оценка загрязнения атмосферного воздуха, критерии. Сравнение подходов к нормированию в РФ и за рубежом.	22		18
<b>Тема 3. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду.</b> Основные понятия. Цели и задачи установления нормативов. Виды нормативов. Ответственность за соблюдение нормативов.	16		11
<b>Текущий контроль 1. Контрольная работа №1</b>	1		
<b>Учебный модуль 2. Нормативы допустимых сбросов, выбросов, образования отходов</b>			
<b>Тема 4. Нормативы допустимых сбросов веществ.</b> Условия сброса сточных вод в водные объекты. Нормативы допустимых сбросов веществ в водные объекты различных видов водопользования. Фоновый и контрольный створ. Учет суммации при сбросе. Смешение и разбавление загрязняющих веществ. Нормативы допустимого сброса (НДС). Ливневый и дренажный сток, определение объемов и условия нормирования сбросов. Порядок разработки и согласования НДС. Условия пользования водными объектами. Условия сброса сточных вод в системы городской канализации.	20		16
<b>Тема 5. Нормативы допустимых выбросов веществ.</b> Удельные показатели выбросов для источников выделения загрязняющих веществ, цехов, предприятий, отрасли, их определение. Разработка нормативов ПДВ, периодичность. Карты-схемы района и предприятия. Климатические характеристики района. Инвентаризация выбросов в т.ч. расчетная и инструментальная. Валовые и максимально разовые выбросы. Санитарно-защитная зона предприятия.	20		18
<b>Тема 6. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение.</b> Основные понятия. Отходы производства, отходы потребления. Классы опасности отходов, их определение. Нормативы образования отходов на предприятии. Правила обращения с отходами. Предельное количество накопления отходов на предприятии. Влияние отходов на окружающую среду. Периодичность вывоза отходов с территории предприятия. Размещение отходов.	24		25
<b>Тема 7. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды.</b> Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды и порядок их установления. Законодательство о недрах, землепользовании, о животном мире.	22		22
<b>Текущий контроль 2. Контрольная работа №2</b>	1		
<b>Контрольная работа</b>			<b>18</b>
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине. Зачет</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>ВСЕГО:</b>	<b>144</b>		<b>144</b>

### 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

#### 3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	8	2				
2	8	4				
3	8	2				
4	8	6			9	2
5	8	4			9	2
6	8	6			9	2
7	8	4				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>28</b>				<b>6</b>

### 3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Расчет нормативного качества воды водных объектов разных видов водопользования при заданных ингредиентах.	8	4			9	2
4	Расчет нормативов допустимого сброса для водопользователей, осуществляющих сброс в водоемы, водотоки и во внутренние морские воды	8	4			9	2
4	Расчет НДС с учетом влияния всех водопользователей и диффузного стока	8	2				
5	Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании топлива в «малых» котлах	8	2				
5	Расчет выбросов загрязняющих веществ от стоянок автотранспорта	8	2			9	2
5	Установление нормативов ПДВ	8	2			9	2
6	Определение норм образования отходов производства и потребления	8	6			9	2
7	Расчет нормативов допустимого изъятия лесных и водных ресурсов	8	4				
7	Расчет лимитов использования и оценка ущерба объектов животного мира	8	2				
<b>ВСЕГО:</b>		<b>28</b>					<b>10</b>

### 3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено.

## 5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2	Контрольная работа	8	2				
2	Контрольная работа					9	1

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	8	36			9	56
Подготовка к практическим занятиям	8	48			9	50
Выполнение домашних заданий					9	18
Подготовка к зачетам	8	4			9	4
<b>ВСЕГО:</b>		<b>88</b>				<b>124+4</b>

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Практические и семинарские занятия	Моделирование ситуации на примере конкретного производства	4		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>4</b>		

### 7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная

балльно-рейтинговая

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1) Гридэл Т.Е. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Т.Е. Гридэл, Б.Р. Алленби.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 526 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52062>)

2) Быков А.П. Инженерная экология. Часть 4. Основы экологии производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Быков А.П.— Новосибирск: НГТУ, 2014.— 104 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44928>)

#### б) дополнительная учебная литература

- 3) Исянов Л.М., Левин А.В. Оценка воздействия на окружающую среду. Ч.1. Оценка воздействия источников на атмосферный воздух [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.М. Исянов, А.В. Левин. – СПб, СПбГТУРП.– 2011. - 74 с. (Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/ozenvosd2.htm>)
- 4) Исянов Л.М., Левин А.В. Оценка воздействия на окружающую среду. Ч.2. Обращение с опасными отходами производства и потребления [Электронный ресурс ]: учебное пособие / Л.М. Исянов, А.В. Левин. – СПб, СПбГТУРП. – 2011. - 55 с. (Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/ozenvosd.htm>)
- 5) Экологическая экспертиза предприятий [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие к практическим занятиям/ Ю.А. Мандра [и др.].— Ставрополь: СГАУ, 2013.— 116 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47385>)

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

1. Экологический менеджмент: природопользование и экология промышленных городов: Монография [Электронный ресурс] / Под ред. В.Г. Ларионова. - М.: БИБЛИО-ГЛОБУС, 2014 . - 144 с. («КнигаФонд»: Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/172878>)
2. Зайцев, В.А. Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.А. Зайцев. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 383 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12265>)
3. Маршалкович, А.С. Экология городской среды [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ А.С. Маршалкович, М.И. Афонина.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 129 с. («ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27958>)
4. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Г.В. Стадницкий.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с. (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>)
5. Быков, А.П. Инженерная экология. Часть 4. Основы экологии производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.П.Быков. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 104 с. (ЭБС «IPRbooks» Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44928>)

## 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

- 1.«Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>

## 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Информационно – правовой портал ГАРАНТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.garant.ru>,
2. Компьютерная справочно-правовая система КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru>,
3. Библиографическая и реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scopus.com>
4. Microsoft Windows 8.1
5. Microsoft Office Professional 2013

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

1. Стандартно оборудованная аудитория с мультимедийным оборудованием

## 8.6. Иные сведения и (или) материалы

Демонстрационные и раздаточные материалы

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины.</p> <p>Конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки.</p> <p>Проверка терминов, понятий: осуществлять с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь.</p> <p>Работа с теоретическим материалом: найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации</p>



Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	или на практическом занятии и др.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с электронными источниками, решение задач по алгоритму и др.
Самостоятельная работа	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в темах лекций и практических занятий. Составление аннотаций к прочитанным источникам литературы в ЭБС, подготовка аналитического обзора ресурса информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ( <a href="http://www.knigafund.ru/">http://www.knigafund.ru/</a> ). При выполнении контрольной работы - ответы на вопросы и задания согласно варианту (шифру). При подготовке к зачету необходимо проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу и т.д.

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### 10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-3 (3)	Формулирует экологические нормативы качества окружающей среды  Оценивает качество окружающей среды в использовании программных продуктов для расчета ПДВ и НДС	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (5 вопросов)  Практические задания (12 заданий)
ПК-5 (2,3)	Обосновывает нормативы ПДВ, НДС, лимиты на размещение отходов  Ориентируется в технических средствах и технологиях, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (4 вопроса)  Практические задания (12 заданий)
ПК-8 (2,3)	Использует нормативно-правовые и подзаконные акты в области нормирования  Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (5 вопросов)  Практические задания (12 заданий)
ПК-9 (2,3)	Формулирует основные положения национальных и международных стандартов в области охраны окружающей среды  Анализирует технологический процесс с точки зрения управления	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (5 вопросов)  Практические задания (12 заданий)
ПК-14 (2,3)	Применяет компьютерные средства при расчетах нормативов выбросов, сбросов и образования отходов  Использует современные методики установления нормативов качества окружающей среды	Устное собеседование  Практическое задание	Перечень вопросов к зачету (5 вопросов)  Практические задания (12 заданий)

### 10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

#### Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Практическое задание
Зачтено	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание основных закономерностей, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях; усвоил основную и знаком с дополнительной литературой.	Правильно подобрал алгоритм решения предлагаемой задачи, провел необходимые вычисления, корректно интерпретировал результаты.
Не зачтено	Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные закономерности дисциплины; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе на зачете существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя.	Не смог решить предложенную задачу, не может воспользоваться предложенными формулами, не в состоянии устранить помарки даже под руководством преподавателя

### 10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

#### 10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Экологические нормативы. Определения, основные характеристики	1
2	Общие вопросы нормирования в природопользовании	1
3	Преимущества и недостатки существующей в РФ системы нормирования	1
4	Нормативы на содержание загрязняющих веществ в воде	2
5	Нормативы на содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе	2
6	Цели и задачи установления нормативов допустимого воздействия. Виды нормативов. Ответственность за соблюдение нормативов.	3
7	Подходы к нормированию допустимого воздействия в РФ и за рубежом	3
8	Алгоритм расчета нормативов допустимого сброса в водотоки	4
9	Методика установления нормативов допустимого сброса в водоемы	4
10	Ограничения, накладываемые на контрольный и фоновый створы	4
11	Учет диффузного стока при разработке нормативов допустимого сброса	4
12	Характеристики, учитываемые при расчете загрязнения атмосферы	5
13	Разработка и согласование проектов ПДВ	5
14	Содержание проекта ПДВ	5
15	Инвентаризация источников выбросов	5
16	Санитарно-защитные зоны. Механизм установления и уточнения границ СЗЗ.	5
17	Характеристика мест временного накопления отходов на предприятии	6
18	Определение количества образующихся отходов на предприятии и периодичность вывоза	6
19	Отходы производства, отходы потребления. Классы опасности отходов, их определение	6
20	Нормативы изъятия лесных ресурсов	7
21	Нормы изъятия водных ресурсов из поверхностных водных объектов	7
22	Лимиты использования объектов животного мира	7
23	Ущерб наносимый изъятием объектов животного мира	7
24	Нормы изъятия водных ресурсов из подземных источников	7

#### 10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых заданий	Ответ
1	Провести расчет рассеивания для действующего предприятия. Загрязняющее вещество – пыль. Мощность выброса, $M=80$ г/с, Эффективность очистки выбросов, $\Xi=25\%$ , Объем выброса, $V=10$ м <sup>3</sup> /с, Высота трубы, $H=25$ м, Температура воздуха, $T_{\text{возд}}=-10^{\circ}\text{C}$ , Температура	$C_m=5,25$ мг/м <sup>3</sup> $x_m=187,5$ м

	газовоздушной смеси, $T_{газ}=150^{\circ}\text{C}$ , Коэффициент, зависящий от температурной стратификации, $A=160$ , вспомогательный коэффициент $d=15$	
2	Установить норматив НДС для выпуска сточных вод в водоток по БПКполн и нефтепродуктам (н/п). Фоновая концентрация по БПКполн=2 г/м <sup>3</sup> , н/п =0,01г/м <sup>3</sup> , Кратность общего разбавления $n=6,82$ Расход сточных вод – 227000 м <sup>3</sup> /год	Для БПКполн НДС=2002,2 т/год Для н/п НДС=64,2 т/год
3	Напишите, чем отличается расчет допустимой концентрации на сбросе сточных вод для консервативных и неконсервативных веществ.	Без учета неконсервативности $C_{ндс} = n(C_{пдк} - C_{ф}) + C_{ф}$ , С учетом неконсервативности $C_{ндс} = n(C_{пдк} e^{kt} - C_{ф}) + C_{ф}$

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

**10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета и порядок ликвидации академической задолженности**

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на Ученом совете университета)

**10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

устная  письменная  компьютерное тестирование  иная

**10.3.3. Особенности проведения зачета**

На подготовку дается не более 25 минут.

Преподаватель, для уточнения глубины овладения материалом, вправе задать дополнительный вопрос по пройденному за семестр курсу.