

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И СВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ГГФ \_\_\_\_\_ П. А. Тишин

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки  
**Природопользование**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Томск – 2019

**Одобрено** кафедрой природопользования

Протокол № 5.9 от « 27 » сентября 2018 г.

Зав. кафедрой, доцент



Т. В. Королева

**Рекомендовано** методическим советом

геолого-географического факультета

Председатель методической комиссии

по направлению «Экология и природопользование»,

доцент Хромых О. В. Хромых

« 04 » октября 2019 г.

Рабочая программа по дисциплине «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.).

**Общий объем дисциплины:** 2 зачетных единицы, 72 часа. Из них контактная работа 26 часов, самостоятельная работа студентов – 46 часов.

**Зачет** в восьмом семестре.

**Авторы:**

Сереечкин Евгений Михайлович – старший преподаватель кафедры природопользования

**Рецензент:** Вершинин Дмитрий Александрович – кандидат географических наук, доцент кафедры гидрологии.

### **1. Код и наименование дисциплины**

Б1.Б.28 Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Курс «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» входит в базовую часть учебного плана подготовки бакалавра по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Данная дисциплина способствует формированию у студента представления о видах нормирования качества различных компонентов окружающей среды, так хозяйственной деятельности производственных объектов. В целом дисциплина формирует представление у студентов о роли научно-обоснованного нормирования, как важнейшем факторе регулирования природопользования и снижения загрязнения окружающей среды.

«Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» находится во взаимосвязи с такими дисциплинами базовой и вариативной части профессионального цикла как «Основы природопользования», «Охрана окружающей среды» «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Геоэкология».

### **3. Год и семестр обучения.**

Четвертый год обучения, 8 семестр

### **4. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия.**

Для успешного освоения курса «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» у студентов должны быть представления об общей экологии, химии, физики, географии, биологии. основ охраны природы.

Для успешного освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие компетенции:

ОПК-6, I уровень: владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

ПК-3, I уровень: владение навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;

ПК-6, I уровень: способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производстве, применять ресурсосберегающие технологии;

ПК-8, I уровень: владение знанием теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основах техногенных систем и экологического риска;

ПК-11, I уровень: способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды, от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль.

Знание «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», поможет в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

**5. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, из которых 26 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов –

занятия лекционного типа, 18 – часов практические занятия), 46 часов составляет самостоятельная работа обучающегося.

## 6. Формат обучения – очный

## 7. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень (этап) освоения)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ОПК-6, I</b> - владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды</p>	<p><b>З1 (ОПК-6) – I - Знать:</b> - основы законодательства в экологического нормирования</p>
<p><b>ПК-3, I</b> - владение навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности</p>	<p><b>З1 (ПК-3) – I - Знать:</b> - основные виды воздействия на окружающую среду и способы инженерной защиты от них <b>У1 (ПК-3) – I – Уметь:</b> - делать расчеты по количественным выбросам, сбросам в окружающую среду от производственных объектов, количеству размещения отходов</p>
<p><b>ПК-6 – I</b> - способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производстве, применять ресурсосберегающие технологии</p>	<p><b>З1 (ПК-6) – I - Знать:</b> - состав документации на службе инженера-эколога предприятия <b>В1 (ПК-6) – I – Владеть:</b> - системой знаний и теоретических представлений о ресурсосберегающих технологиях</p>
<p><b>ПК-8 – I</b> - владение знанием теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основных техногенных систем и экологического риска</p>	<p><b>З1 (ПК-8) – I - Знать:</b> - основы и методы проведения экологического мониторинга <b>У1 (ПК-8) – I - Уметь:</b> - создавать производственно-хозяйственные нормативы для промышленных объектов</p>
<p><b>ПК-11 – I</b> - способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды, от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль</p>	<p><b>З1 (ОПК-11) – I - Знать:</b> - состав и порядок проведения производственного экологического контроля <b>В1 (ПК-11) – I – Владеть:</b> - системой знаний и теоретических представлений о производственном экологическом мониторинге, санитарно-гигиеническом мониторинге качества окружающей среды</p>

## 8. Содержание дисциплины (модуля) и структура учебных видов деятельности

### 8.1. Структура учебных видов деятельности

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			Лекции	Практические занятия	
1.	Экологическое нормирование в России	4	2		2
2.	Основные виды производственного воздействия и инженерная защита окружающей среды	8	2		6
3.	Производственный экологический контроль на предприятии	8	2		6
4.	Производственно-хозяйственное нормирование и контроль качества окружающей среды	8	2		6
5.	Государственный экологический надзор, как основа контроля в области экологического нормирования	4			4
.	Практическая работа №1 Расчет отходов	20		10	10
7.	Практическая работа №2 Инвентаризация источников загрязняющих веществ в атмосферный воздух на примере птицефермы	20		8	12
11.	Подготовка к зачету				
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>46</b>

### 8.2. Содержание дисциплины

#### 8.2.1. Экологическое нормирование в России

Понятие о экологических нормативах и правовая база экологического нормирования в России. Группы экологических нормативов и основные цели и задачи нормирования.

#### 8.2.2. Основные виды производственного воздействия и инженерная защита окружающей среды

Промышленные предприятия как источники загрязнения окружающей среды, основные способы снижения воздействий на окружающую среду от источников негативного воздействия на производстве. Линейные инфраструктурные объекты как источники воздействия на окружающую среду, способы инженерной защиты окружающей среды от их негативного воздействия. Природозащитные объекты: полигоны отходов, мусоросжигающие заводы, мусоросортировочные заводы, очистные установки и сооружения, лесозащитные полосы.

#### 8.2.3. Производственный экологический контроль на предприятии

Понятие о производственном экологическом контроле (ПЭК) на предприятии. Правовая и нормативная база ПЭК, состав ПЭК и порядок осуществления ПЭК, контроль. Экологический аудит на производстве. Экологический мониторинг.

#### 8.2.4. Производственно-хозяйственное нормирование и контроль качества окру-

## **жающей среды**

Производственно-хозяйственное нормирование производственных и иных предприятий, осуществляющих негативное воздействие на окружающую среду: предельно-допустимые выбросы в атмосферный воздух, нормативы допустимых сбросов в водные объекты, проект нормативов образования отходов и лимитов размещения.

### **8.2.5. Государственный экологический надзор, как основа контроля в области экологического нормирования**

Понятие о государственном экологическом надзоре. Виды государственного экологического надзора и объекты государственного экологического надзора.

### **8.2.6. Практическая работа №1 Разработка проекта отходов и лимитов размещения на примере птицефермы**

На основании базового материала сделать составить инвентаризацию источников образования отходов птицефермы, осуществить расчет массы образования отходов в год. На основании полученных результатов расчета составить таблицу движения отходов на предприятии, дать анализ образовавшихся отходов: виды отходов, классы опасности, анализ возможных путей снижения отходности предприятия.

### **8.2.7. Практическая работа №2 Инвентаризация источников загрязняющих веществ в атмосферный воздух на примере птицефермы**

На основании базового материала сделать инвентаризацию источников загрязняющих веществ в атмосферу, определить согласно действующим нормативам покомпонентный состав выбросов, рассчитать валовые выбросы от данных источников, проанализировать полученные выводы. Дать характеристику предприятию как источнику загрязнения атмосферного воздуха, рекомендации по снижению негативного воздействия.

## **9. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине и методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

### **9.1. Виды самостоятельной работы и формы текущего контроля**

Цель самостоятельной работы заключается в том, чтобы студенты стремились к поиску и получению новой информации, необходимой для решения поставленных задач, применению знаний к своей области деятельности, были способны к самообучению и постоянному профессиональному самосовершенствованию. В результате самостоятельного изучения разделов дисциплины у студентов закрепляются навыки выделения главного и второстепенного, установление логических связей между элементами темы, структурирования работы, краткого изложение основных понятий, принципов, методов. Приобретенные навыки участвуют в формировании соответствующих компетенций.

Текущий контроль проводится в форме опроса студентов в ходе лекций и практических занятий по тематическим блокам теоретического раздела дисциплины.

#### **9.1.1 Перечень контрольных вопросов для самостоятельной работы**

### **9.2. Учебно-методическое обеспечение**

**9.2.1.** Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. Путилов А. В., Копреев А. А., Петрухин Н. В. Охрана окружающей среды. – М.: Химия, 1991. – 224 с.

**9.2.2.** Опекунов, А. Ю. Экологическое нормирование: Учебное пособие. – СПб.: ВНИИ Океанология, 2001. – 216 с.

**9.2.3.** Рябухина, Е. В. Токсикологическое нормирование: метод. указания / Е. В. Рябухина ; Яросл. гос. ун-т. - Ярославль.: ЯрГУ, 2008.-56с.

## **10. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств**

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Фонд оценочных средств см. в Прило-

## **10. Форма промежуточной аттестации и фонд оценочных средств**

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Фонд оценочных средств см. в Приложении 1.

## **11. Ресурсное обеспечение.**

### **11.1. Основная литература:**

11.1.1. Голицын, А. Н. Основы промышленной экологии: учебник для нач. проф. образования. - М.: Академия, 2002.-240с.

11.1.2. Воробейчик, Е. Л., Садыков О. Ф. Фарафонов М. Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень). Екатеринбург: УИФ "Наука", 19с.

### **11.2. Дополнительная литература:**

11.2.1 Дончева, А. В. Экологическое проектирование и экспертиза. Практика: Учебное пособие/ А. В. Дончева. – М.: Аспект Пресс, 2002. – 286 с 2.

11.2.2. Инженерная экология и экологический менеджмент/ М. В. Буторина, П. В. Воробьев, А. П. Дмитриева и др.: Под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. – М.: Логос, 2002. – 528 с.

11.2.3. Опекунов, А. Ю. Экологическое нормирование: Учебное пособие. – СПб.: ВНИИ Океанология, 2001. – 216 с.

### **11.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:**

11.3.1. Экология производства. Научно-практический портал. <http://www.ecoindustry.ru/>

11.3.2. Министерство природных ресурсов России - <http://www.mnr.gov.ru/>

11.3.3. Экологический портал - <http://ecology-portal.ru>

### **11.4. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости).**

Программное обеспечение: Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet explorer, или другое аналогичное.

На территории Томского государственного университета студент может воспользоваться указанными ресурсами посредством Wi-Fi. Доступ к ресурсам Интернет-ресурсам возможен через ПК, установленные в библиотеке ТГУ.

### **11.5. Материально-техническая база.**

Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитории, оснащенные мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций, слайдов и компьютерной анимации, интерактивной доской (аудитории №, 109, 206, 215 шестого учебного корпуса ТГУ).

## **12. Язык преподавания русский.**

### **13. Преподаватель:**

Сережечкин Евгений Михайлович – старший преподаватель кафедры природопользования ГГФ ТГУ

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП *Г. В. Козлов*

«27» сентября 2019 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**НОРМИРОВАНИЕ И СНИЖЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Направление подготовки  
**05.03.06 Экология и природопользование**

Профиль подготовки  
**Природопользование**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**



Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников, изучающих дисциплину «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» Основной образовательной программы «Экология и природопользования» (уровень бакалавриат).

Цель ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.02 Экология и природопользование, квалификация «бакалавр» (приказ Минобрнауки России № 998 от 11 августа 2016 г.).

Задачами ФОС являются:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций;
- контроль и управление достижением целей реализации ООП;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплин с определением результатов и планированием необходимых корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности.

#### **1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»**

В результате освоения дисциплины «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» у обучающегося формируются следующие компетенции:

ОПК-6, I уровень: владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды;

ПК-3, I уровень: владение навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности;

ПК-6, I уровень: способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производстве, применять ресурсосберегающие технологии;

ПК-8, I уровень: владение знанием теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основных техногенных систем и экологического риска;

ПК-11, I уровень: способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды, от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль.

Знание «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», поможет в дальнейшем при подготовке выпускной квалификационной работы.

## 2 Карты компетенций

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ (ОПК- 6): Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями: владением знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<b>(ОПК-6) - I</b> владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	<b>Знать:</b> основы законодательства в экологического нормирования <b>З1 (ОПК-6) – I</b>	Не знает.	Имеет фрагментарные представления о законодательстве в области экологического нормирования	Имеет общее представление	Имеет представление о законодательстве в области экологического нормирования	Знает теоретические и правовые основы экологического нормирования

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-3): Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями: владение навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<b>(ПК-3) - I</b> владение навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	<b>Знать:</b> основные виды воздействия на окружающую среду и способы инженерной защиты от них <b>31 (ПК-3) – I</b>	Не знает.	Имеет фрагментарные представления о видах травматических видов негативного воздействия.	Имеет общее представление о видах негативного воздействия, не имеет представления о способах инженерной защиты от них.	Знает виды негативного воздействия, имеет представления о способах инженерной защиты от них, но допускает некоторые ошибки	Знает теоретические основы технологического воздействия на окружающую среду, знает инженерные способы защиты окружающей среды.
		Не умеет.	Слабо представляет последовательность действий при проведении расчетов, не знает методик.	В целом успешное представление о последовательности действий при расчетах по негативному воздействию, но допускает грубые ошибки.	Умеет проводить расчеты по определению валовых выбросов и сбросов, размещению отходов, но допускает некоторые ошибки при анализе результатов расчетов.	Умеет проводить расчеты по определению валовых выбросов и сбросов, размещению отходов, грамотно интерпретирует результаты расчетов.
<b>Уметь:</b> делать расчеты по количественным выбросам, сбросам в окружающую среду от производственных объектов, количеству размещения отходов <b>У1 (ПК-3) – I</b>		Не умеет.	Слабо представляет последовательность действий при проведении расчетов, не знает методик.	В целом успешное представление о последовательности действий при расчетах по негативному воздействию, но допускает грубые ошибки.	Умеет проводить расчеты по определению валовых выбросов и сбросов, размещению отходов, но допускает некоторые ошибки при анализе результатов расчетов.	Умеет проводить расчеты по определению валовых выбросов и сбросов, размещению отходов, грамотно интерпретирует результаты расчетов.
		Не умеет.	Слабо представляет последовательность действий при проведении расчетов, не знает методик.	В целом успешное представление о последовательности действий при расчетах по негативному воздействию, но допускает грубые ошибки.	Умеет проводить расчеты по определению валовых выбросов и сбросов, размещению отходов, но допускает некоторые ошибки при анализе результатов расчетов.	Умеет проводить расчеты по определению валовых выбросов и сбросов, размещению отходов, грамотно интерпретирует результаты расчетов.

**КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-6):** Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями: способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производстве, при- менять ресурсосберегающие технологии;

Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<b>(ПК-6) - I</b> способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производстве, применять ресурсосберегающие технологии;	<b>Знать:</b> состав документации на службе инженера-эколога предприятия <b>З1 (ПК-6) – I</b>	Имеет фрагментарные представления о службе инженера-эколога на производстве	Имеет общее представление о службе инженера-эколога на производстве, плохо представляет структуру документов на производстве, порядок делопроизводства.	Знает, но допускает отдельные по составу документации на службе инженера-эколога.	Знает делопроизводство на службе инженера-эколога, имеет хорошее представление о структуре документации экологических служб предприятий и целях создания подобной документации.	5
	<b>Владеть:</b> системой знаний и теоретических представлений о ресурсосберегающих технологиях <b>В1 (ПК-6) – I</b>	Имеет фрагментарными представлениями о ресурсосберегающих технологиях.	Владеет общими представлениями о ресурсосберегающих технологиях, но допускает отдельные ошибки.	Владеет представлениями о ресурсосберегающих технологиях, но допускает некоторые неточности в ответах.	Владеет представлениями о ресурсосберегающих технологиях, грамотно излагает материал.	

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-8): Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями: владение теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основных технологических систем и экологического риска

Уровень освоения компетенций		Критерии оценивания результатов обучения				
Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)		1	2	3	4	5
<p><b>(ПК-8) - I</b> владение знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основных технологических систем и экологического риска</p>	<p><b>Знать:</b> основы и методы проведения экологического мониторинга <b>З1 (ПК-8) – I</b></p>	Не знает.	Имеет фрагментарные представления о травах о экологическом мониторинге.	Имеет общее представление о видах экологического мониторинга и методах проведения.	Имеет довольно хорошие представления о экологическом мониторинге, знает виды экологического мониторинга, но допускает некоторые ошибки в классификации.	Знает теоретические основы экологического мониторинга и методы их проведения.
	<p><b>Уметь:</b> создавать производственные нормативы для хозяйственных объектов <b>У1 (ПК-8) – I</b></p>	Не умеет.	Слабо представляет последовательность действий при проведении создания нормативов	В целом успешное представление о последовательности действий при создании производственных хозяйственных нормативов, но может допускать грубые ошибки.	Умеет проводить расчеты по расчетам производственно-хозяйственному нормированию, но допускает некоторые ошибки при анализе результатов расчетов.	Умеет проводить расчеты по расчетам производственно-хозяйственных нормативов, грамотно интерпретирует результаты расчетов.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИИ (ПК-11): Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать общепрофессиональными компетенциями: способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды, от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль

Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
<p><b>(ПК-11) - I</b></p> <p>способность проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды, от вредных воздействий, осуществлять производственный экологический контроль</p>	<p><b>Планируемые результаты обучения</b> (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p><b>Знать:</b> состав и порядок проведения производственного экологического контроля <b>З1 (ПК-11) – I</b></p>	<p>Не знает.</p>	<p>Имеет фрагментарные представления о производственном экологическом контроле</p>	<p>Имеет общее представление о производственном экологическом контроле, допускает грубые ошибки при ответах.</p>	<p>Знает, но допускает отдельные ошибки по составу и порядку проведения производственного экологического контроля</p>	<p>Знает состав и порядок проведения производственного экологического контроля, грамотно представляет последствия такого вида деятельности на производстве.</p>
	<p><b>Владеть:</b> системой знаний и теоретических представлений о производственном экологическом мониторинге, санитарно-гигиеническом мониторинге качества окружающей среды <b>В1 (ПК-11) – I</b></p>	<p>Не владеет.</p>	<p>Владеет фрагментарными представлениями о производственном экологическом мониторинге и мониторинге качества окружающей среды</p>	<p>Владеет общими представлениями о производственном экологическом мониторинге и мониторинге качества окружающей среды</p>	<p>Владеет представлениями, о производственном экологическом мониторинге и мониторинге качества окружающей среды, но допускает некоторые неточности в ответах.</p>	<p>Владеет представлениями о производственном экологическом мониторинге и мониторинге качества окружающей среды</p>

### 3 Этапы формирования компетенций

#### Структура этапов освоения компетенций в процессе обучения и формы текущего контроля

№ п/п	Этапы формирования компетенция	Лекции	Семинарское занятие	Практическое занятие	Самостоятельная работа (час.)	Формы текущего контроля
1.	Экологическое нормирование в России	31 (ОПК-6) – I 31 (ПК-3) – I	31 (ОПК-6) – I 31 (ПК-6) – I		31 (ОПК-6) – I 31 (ПК-6) – I	Устный опрос
2.	Основные виды производственного воздействия и инженерная защита окружающей среды		31 (ПК-3) – I 31 (ПК-8) – I В1 (ПК-6) – I		31 (ПК-3) – I 31 (ПК-8) – I В1 (ПК-6) – I	Устный опрос
3.	Производственный экологический контроль на предприятии		31 (ПК-6) – I 31 (ПК-11) – I В1 (ПК-11) – I		31 (ПК-6) – I 31 (ПК-11) – I В1 (ПК-11) – I	Устный опрос
4.	Производственно-хозяйственное нормирование и контроль качества окружающей среды	31 (ПК-6) – I В1 (ПК-11) – I			31 (ПК-6) – I В1 (ПК-11) – I	Устный опрос
5.	Государственный экологический надзор, как основа контроля в области экологического нормирования		31 (ПК-6) – I 31 (ПК-8) – I		31 (ПК-6) – I 31 (ПК-8) – I	Устный опрос
6.	Практическая работа №1 Разработка проекта ходов и лимитов размещения на примере птицефермы			У1 (ПК-8) – I 31 (ПК-3) – I В1 (ПК-6) – I	У1 (ПК-8) – I 31 (ПК-3) – I В1 (ПК-6) – I	Устный опрос
7.	Практическая работа №2 Инвентаризация источников загрязняющих веществ в атмосферный воздух на примере птицефермы			У1 (ПК-3) – I 31 (ПК-3) – I В1 (ПК-6) – I	У1 (ПК-3) – I 31 (ПК-3) – I В1 (ПК-6) – I	Устный опрос

#### **4. Промежуточная аттестация**

Успешное овладение знаниями по «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды» предполагает постоянную работу студентов в аудиторное (лекции, практические) и внеаудиторное время (самостоятельная работа). По окончании теоретического курса обучения студенты готовят практические работы, после сдачи практических работ они допускаются к зачету. Зачет проходит в виде устных ответов студентов на билеты. В каждом билете 2 вопроса.

##### **4.1. Вопросы на зачет по «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды»**

1. Понятие «экологическое нормирование», группы экологических нормативов
2. Санитарно-гигиеническое нормирование, объекты санитарно-гигиенического нормирования и контроля
3. Производственно-хозяйственное нормирование. Виды производственно-хозяйственных нормативов
4. Основные меры по оптимизации природоохранных платежей (платежи за негативное воздействие на окружающую среду)
5. Первичная документация производственного экологического контроля за качеством атмосферного воздуха
6. ПДВ, структура ПДВ  
Производственный экологический контроль за качеством воды. Группы производственного контроля.
7. Региональный принцип производственного экологического контроля за качеством воды.
8. Факторы, влияющие на допустимый уровень воздействия на водный объект
9. Первичная документация производственного экологического контроля за качеством воды
10. НДС, как основа производственного-экологического контроля за качеством воды
11. Структура НДС
12. Санитарный контроль за качеством воды, зоны санитарной охраны скважин и водных объектов
13. Понятие «отходы» и основные правила обращения с ними, Федеральный классификатор классов опасности отходов
14. Процедуры в рамках управления отходами организаций
15. Производственный экологический контроль за обращением с опасными отходами
16. Организация первичного учета движения отходов
17. Проект нормативов образования отходов и лимитов размещения
18. Государственный экологический надзор
19. Объекты государственного экологического надзора
20. Виды предельно-допустимых нагрузок на природную среду
21. Виды оценок природно-ресурсного потенциала
22. Основные методики и подходы экономической оценки природно-ресурсного потенциала.
23. Структура производственного экологического контроля.
24. Классификация источников загрязнения атмосферного воздуха.
25. Основные виды воздействий линейных инфраструктурных объектов на окружающую среду, какие виды защиты окружающей среды от автодорог вы знаете?
26. Виды природозащитных объектов, основные функции полигонов бытовых отходов?
27. Контроль выполнения производственного экологического мониторинга, понятие о экологическом аудите.
28. Виды государственного экологического надзора, какие функции у инспекторов государственного экологического надзора?



29. Объекты государственного экологического надзора, основные цели государственного экологического надзора.

30. Понятие о экологическом мониторинге, виды экологического мониторинга.

**Критерии оценивания:**

Оценка	Критерии оценки
зачет	Ответы на вопросы выполнены полностью, либо с небольшими ошибками
незачет	Ответы на вопросы не выполнены, либо с грубыми ошибками