

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.02** Экологическое нормирование допустимого воздействия на объекты окружающей среды

Учебный план: ФГОС3++z180302-1\_21-15.plx

Кафедра: **31** Охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Направление подготовки:  
(специальность) 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки:  
(специализация) Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
5	УП	4	4	96	4	3	Зачет
	РПД	4	4	96	4	3	
Итого	УП	4	4	96	4	3	
	РПД	4	4	96	4	3	

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, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 г. № 923

Составитель (и):

Кандидат технических наук, доцент

Кандидат технических наук, доцент

Кандидат технических наук, доцент

Левин А.В.

Епифанов А.В.

Антонов И.В.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов

Шанова О.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Шанова О.А.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 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

### 1.2 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.

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Введение в специальность

Химия окружающей среды и экологический мониторинг

Производственная практика, научно-исследовательская работа

Промышленная экология

Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-5: Способен к планированию, разработке и оформлению природоохранных мероприятий</b>
<b>Знать:</b> современные методики установления нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на окружающую среду
<b>Уметь:</b> рассчитывать НДС; рассчитывать выбросы загрязняющих веществ от различных производств и устанавливать нормативы ПДВ; рассчитывать нормы образования отходов производства и потребления
<b>Владеть:</b> компьютерными средствами и программы продуктами для расчетов нормативов выбросов, сбросов и образования отходов
<b>ПК-6: Способен к проведению экологического анализа проектов расширения, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования в организации</b>
<b>Знать:</b> процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
<b>Уметь:</b> выявлять в технологической цепочке процессы, операции и оборудование, оказывающие основное влияние на степень негативного воздействия организации на окружающую среду
<b>Владеть:</b> разработкой предложений по применению наилучших доступных технологий в организации
<b>ПК-8: Способен к организации и управлению инфраструктурой экологически безопасных систем очистки выбросов, сточных вод и обращения с отходами</b>
<b>Знать:</b> национальные и международные стандарты в области охраны окружающей среды
<b>Уметь:</b> использовать знания по управлению в конкретной области производства
<b>Владеть:</b> основными методами организации экологически чистого управления производством

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Нормирование в природопользовании	5				
Тема 1. Основные понятия об экологическом нормировании. 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.		1		14	
Тема 2. Нормативы качества окружающей среды. 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.			1	12	ИЛ
Тема 3. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду. Основные понятия. Цели и задачи установления нормативов. Виды нормативов. Ответственность за соблюдение нормативов.			1	14	
Раздел 2. Нормативы допустимых сбросов, выбросов, образования отходов					

<p>Тема 4. Нормативы допустимых сбросов веществ. 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.</p>		1	1	16	
<p>Тема 5. Нормативы допустимых выбросов веществ. 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.</p>			1	14	
<p>Тема 6. Нормативы образования отходов производства и потребления и лимиты на их размещение. 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.</p>		1		12	
<p>Тема 7. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды. Нормативы допустимого изъятия компонентов природной среды и порядок их установления. Законодательство о недрах, землепользовании, о животном мире.</p>		1		14	ГД
<p>Итого в семестре (на курсе для ЗАО)</p>		4	4	96	
<p>Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)</p>		0,25			
<p><b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b></p>		8,25		96	

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-5	Формулирует экологические нормативы качества окружающей среды. Обосновывает нормативы ПДВ, НДС, лимиты на размещение отходов. Оценивает качество окружающей среды в использовании программных продуктов для расчета ПДВ и НДС.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-6	Ориентируется в технических средствах и технологиях, направленных на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду. Анализирует технологический процесс с точки зрения управления.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПК-8	Формулирует основные положения национальных и международных стандартов в области охраны окружающей среды. Использует нормативно-правовые и подзаконные акты в области нормирования. Оценивает воздействие хозяйственной деятельности на окружающую среду.	Вопросы устного собеседования Практико-ориентированные задания

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
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.

##### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

##### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 5	
1	Экологические нормативы. Определения, основные характеристики
2	Общие вопросы нормирования в природопользовании
3	Преимущества и недостатки существующей в РФ системы нормирования
4	Нормативы на содержание загрязняющих веществ в воде
5	Нормативы на содержание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе
6	Цели и задачи установления нормативов допустимого воздействия. Виды нормативов. Ответственность за соблюдение нормативов
7	Подходы к нормированию допустимого воздействия в РФ и за рубежом

8	Алгоритм расчета нормативов допустимого сброса в водотоки
9	Методика установления нормативов допустимого сброса в водоемы
10	Ограничения, накладываемые на контрольный и фоновый створы
11	Учет диффузного стока при разработке нормативов допустимого сброса
12	Характеристики, учитываемые при расчете загрязнения атмосферы
13	Разработка и согласование проектов ПДВ
14	Содержание проекта ПДВ
15	Инвентаризация источников выбросов
16	Санитарно-защитные зоны. Механизм установления и уточнения границ СЗЗ
17	Характеристика мест временного накопления отходов на предприятии
18	Определение количества образующихся отходов на предприятии и периодичность вывоза
19	Отходы производства, отходы потребления. Классы опасности отходов, их определение
20	Нормативы изъятия лесных ресурсов
21	Нормы изъятия водных ресурсов из поверхностных водных объектов
22	Лимиты использования объектов животного мира
23	Ущерб наносимый изъятием объектов животного мира
24	Нормы изъятия водных ресурсов из подземных источников

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Провести расчет рассеивания для действующего предприятия.

Загрязняющее вещество – пыль. Мощность выброса,  $M=80$  г/с, Эффективность очистки выбросов,  $\Theta=25\%$ , Объем выброса,  $V=10$  м<sup>3</sup>/с, Высота трубы,  $H=25$  м, Температура воздуха,  $T_{возд}=-10$  С, Температура газозооной смеси,  $T_{газ}=150$  С, Коэффициент, зависящий от температурной стратификации,  $A=160$ , вспомогательный коэффициент  $d=15$ .

1. 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

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

На подготовку дается не более 35 минут.

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

В течение семестра выполняются контрольные работы.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Быков, А. П.	Инженерная экология. Охрана атмосферного воздуха	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/91350.html">http://www.iprbookshop.ru/91350.html</a>

Гридэл, Т. Е., Алленби, Б. Р., Гирусов, Э. В., Гирусов, Э. В.	Промышленная экология	Москва: ЮНИТИ-ДАНА	2017	<a href="http://www.iprbookshop.ru/74942.html">http://www.iprbookshop.ru/74942.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Трейман, М. Г.	Экологический менеджмент	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/103980.html">http://www.iprbookshop.ru/103980.html</a>
Пункевич, Б. С., Фокин, В. Н., Кислова, Е. И., Дмитриева, К. С., Загребин, Е. М.	Системы экологического менеджмента организаций на основе стандартов ГОСТ Р ИСО серии 14000 и их сертификация	Москва: Академия стандартизации, метрологии и сертификации	2010	<a href="http://www.iprbookshop.ru/44302.html">http://www.iprbookshop.ru/44302.html</a>

## 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>  
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>  
 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8  
 MicrosoftOfficeProfessional 2013

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

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска