

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО

Директор института
магистратуры



И.В. Ярмоленко

«16» июня 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор химико-технологического
института



В.И. Павленко

«16» июня 2017 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Расчетные методы в оценке воздействия на окружающую среду

направление подготовки (специальность):

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки:

Водопользование и очистка сточных вод жилищно-коммунального
хозяйства и промышленных предприятий

Квалификация
магистр

Форма обучения
Заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: промышленной экологии


Белгород – 2017

Рабочая программа составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 – Природообустройство и водопользование (уровень магистратуры), утвержденного 30 марта 2015 г. № 296.
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2017 г.

Составитель: канд. техн. наук, доцент  Н.С. Лупандина

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии


Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова
«06» июня 2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной
экологии «06» июня 2017 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова

Рабочая программа одобрена методической комиссией
химико-технологического института

«15» июня 2017 г., протокол № 10

Председатель: канд. техн. наук, доцент  Л.А. Порожняк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общекультурные компетенции			
	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: уровни допустимых воздействий, негативных факторов на человека и окружающую среду, методы оценки негативного воздействия и последствий, возникающие при нарушении нормативных требований</p> <p>Уметь: проводить анализ антропогенного воздействия на окружающую среду</p> <p>Владеть: методам идентификации опасности антропогенного происхождения, методам качественного и количественного оценивания антропогенного воздействия, приемам анализа всей доступной и достоверной информации и сопоставления различных точек зрения в процессе принятия решений; методами прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций</p>
Общепрофессиональные			
1	ОПК-5	Способность профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные программные средства	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: основные законодательные, нормативные акты, определяющие процедуры ОВОС; теоретические основы методов оценки воздействия на окружающую среду; общие принципах и специфике экспертной работы в области ОВОС.</p> <p>Уметь: определять параметры окружающей среды, подвергаемые изменениям в результате планируемой хозяйственной деятельности; использовать расчетные и аналитические методы оценки воздействий; работать с документацией, определяющей нормирование воздействий; составлять задачи по разработке превентивных мер по охране окружающей среды; составлять техническое задание на рабочий проект; составлять экспертного заключения по проекту хозяйственной деятельности; рассчитывать нормативы образования отходов и выбросы загрязняющих веществ; рассчитывать класс опасности отхода;</p> <p>Владеть: анализом причинно-следственных связей между источниками</p>

			воздействий на окружающую среду и их последствиями; поиском технических решений в сфере природопользования и охраны окружающей среды
--	--	--	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математическое моделирование и планирование
2	Научно-исследовательская работа в семестре
3	Оценка и контроль качества воды

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Учебная практика
2	Производственная практика
3	Преддипломная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр №2	Семестр №3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	14	94
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	16	2	14
лекции			
лабораторные			
практические	16	2	14
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	92	12	80
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание	18		18
Индивидуальное домашнее задание			
Другие виды самостоятельной работы	74	12	62
Форма промежуточной аттестации (зачет)	3		3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 2, 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
Семестр №2					
1.ОВОС. Основные теоретические положения					
	Методология ОВОС. Оценка прогнозируемых изменений в природной среде и их последствий.		2		12
Семестр №3					
1. ОВОС. Основные теоретические положения					
	Методология ОВОС. Оценка прогнозируемых изменений в природной среде и их последствий.		4		20
2. Объекты экологического проектирования					
	Проектирование санитарно-защитной зоны. Объекты базовой энергетики. Влияние АЭС на окружающую среду и специфика ОВОС. ОВОС при проектировании водохранилищ. ОВОС цветной и черной металлургии.		5		21
3. Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС					
	Программные средства «Интеграл» Программные средства «Логус» Программные средства «Роса» Методики, используемые для расчетов при проведении ОВОС		5		21
ИТОГО			16		74

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во практич. часов	К-во часов СРС
Семестр №2				
1.	ОВОС. Основные теоретические положения	Методология ОВОС. Оценка прогнозируемых изменений в природной среде и их последствий.	2	12
семестр №3				
1	ОВОС. Основные теоретические положения	Законы в области охраны окружающей среды, природопользования и экологической безопасности - законодательная база ОВОС.	4	20
2	Объекты экологического проектирования	Воздействие добывающих и перерабатывающих отраслей. Основные факторы и виды воздействия.	5	21

		Социально-экологические проблемы в районах добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности. Воздействие энергетики на окружающую среду (теплоэнергетика, гидро- и ядерная энергетика). Основные факторы и виды воздействия. Влияние транспорта и связи на окружающую среду. Основные факторы и виды воздействия. Загрязнение окружающей среды химическими производствами. Основные виды и факторы воздействия. Влияние машиностроения и строительства на окружающую среду; основные виды и факторы воздействия. Роль сельского и коммунального хозяйства в загрязнении экосистем. Основные виды и факторы воздействия. Влияние разных видов производства на экосистемные функции природной среды - ассимиляцию отходов и загрязнений.		
3	Программные средства и методические документы, используемые для проведения ОВОС	Расчет выбросов с использованием программы «Металлообработка» Расчет выбросов с использованием программы «Котельные» Расчет выбросов с использованием программы «Сварочные работы» Создание базы данных предприятия с использованием программы «Инвентаризация» Работа в программе «ИДВ-Эколог» Изучение цифровых карт. Привязка растровых изображений к координатам объектов. Разработка расчетной таблицы в формате MS Excel для расчета координат источников выбросов Создание генерального плана исследуемого предприятия Создание базы предприятия с использованием программы «Эколог» Получение результатов статистической обработки данных предприятия	5	21
		ИТОГО	16	74

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ

АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету

Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету		Содержание вопросов (типовых заданий)
№ п/п	Наименование раздела дисциплины	
1	ОВОС. Основные теоретические положения	<p>Какие основные федеральные законы регулируют правовые отношения по проведению ОВОС?</p> <p>Какой федеральный закон определяет порядок проведения ОВОС при проведении экологической оценки.</p> <p>Дайте определение Оценка воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду (по положению об ОВОС):</p> <p>Дайте определение (по положению об ОВОС): Намечаемая хозяйственная и иная деятельность</p> <p>Дайте определение (по положению об ОВОС): Исследования по оценке воздействия.</p> <p>Участники процедуры ОВОС. Их права и обязанности.</p> <p>Основные этапы проведения ОВОС.</p> <p>Перечислите, что должны содержать основные материалы по ОВОС в инвестиционном проектировании (типовое содержание материалов).</p> <p>Основные результаты оценки воздействия на окружающую среду должны включать...</p>
2	Объекты экологического проектирования	<p>Воздействие добывающих и перерабатывающих отраслей.</p> <p>Основные факторы и виды воздействия.</p> <p>Социально-экологические проблемы в районах добывающих и перерабатывающих отраслей промышленности.</p> <p>Воздействие энергетики на окружающую среду.</p> <p>Основные факторы и виды воздействия.</p> <p>Влияние транспорта и связи на окружающую среду.</p> <p>Основные факторы и виды воздействия.</p> <p>Загрязнение окружающей среды химическими производствами.</p> <p>Основные виды и факторы воздействия.</p> <p>Влияние машиностроения и строительства на окружающую среду; основные виды и факторы воздействия.</p> <p>Роль сельского и коммунального хозяйства в загрязнении экосистем.</p> <p>Основные виды и факторы воздействия. Влияние разных видов производства на экосистемные функции природной среды - ассимиляцию отходов и загрязнений.</p>
3	Программные средства и методические документы, используемы для проведения ОВОС	<p>Программное средство «УПРЗА»</p> <p>Программное средство «Эколог-город»</p> <p>Программное средство «Металлообработка»</p> <p>Программное средство «Котельные»</p> <p>Программное средство «Сварочные работы»</p> <p>Программное средство «Лакокрасочные работы»</p> <p>Программное средство «Автотранспортные предприятия»</p> <p>Программное средство «Инвентаризация»</p> <p>Программное средство «ПДВ-эколог»</p> <p>Программное средство «НДС-эколог»</p> <p>Программное средство «Отходы»</p> <p>Программное средство «Шум»</p>

		ГИС и дистанционное зондирование Автоматизированные системы сбора, хранения и анализа информации
--	--	---

Перечень вопросов к практическим занятиям

1. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в России
2. Развитие экологической экспертизы и ОВОС в странах ЕС
3. Экологическая экспертиза: типы и виды
4. Экологическая экспертиза и ОВОС. Общее и различия
5. Нормативно-правовая база государственной экологической экспертизы
6. Процедура и регламент государственной экологической экспертизы
7. Экологическая экспертиза и экологическое проектирование
8. Общественная экологическая экспертиза
9. Зарубежный опыт экологической экспертизы
10. Экологическое обоснование предынвестиционной и инвестиционной деятельности
11. Последовательность принятия решений по проектам и государственным экологическим экспертизам
12. Стратегическая экологическая оценка
13. Особенности государственной экологической экспертизы горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий
14. Особенности государственной экологической экспертизы предприятий теплоэнергетики, черной и цветной металлургии
15. Принципы создания экспертно-информационных систем для целей ОВОС
16. Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду (метод экспертных оценок, метод списка, метод матрицы, метод многомерной статистики)
17. Методы оценки интенсивности техногенных нагрузок на окружающую среду (картографические методы, совмещенный анализ карт, метод Бателле, имитационные модели)
18. Нормирование в области охраны окружающей среды
19. Сфера применения процедуры ОВОС
20. Сфера применения процедуры государственной экологической экспертизы
21. Опыт зарубежных стран в экологической оценке проектов.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Курсовые проекты и курсовые работы не предусмотрены

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Целью выполнения РГЗ является получение студентами необходимых навыков в расчетах по оценке загрязнения окружающей среды.

В процессе работы студенты приобретают навыки в в расчетах загрязнений окружающей среды, с применением утвержденных методик и программного обеспечения, проведения расчета рассеивания загрязняющих веществ, выбрасываемых промышленными предприятиями и акустического воздействия стационарных источников шума.

Учитывая сжатые сроки изучения данной дисциплины, рассчитанной на 1 семестр, разработка РГЗ начинается с середины семестра и ведется параллельно с изучением теоретических основ. Руководство процессом выполнения РГЗ осуществляется преподавателем во время проведения практических работ.

Тема РГЗ определяется ведущим преподавателем или может быть предложена студентом.

Объем РГЗ не должен превышать 15 страниц формата А4.

Примерный вариант задания:

Произвести расчет выбросов загрязняющих веществ от котельной. Годовой расход природного газа составляет 240 тыс.м³, максимальный расход 4,2 м³/с. Время работы котла 8760 часов в год. Котел водогрейный.

5.4. Перечень контрольных работ (тем для рефератов)

Контрольные работы не предусмотрены

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. *Свергузова С.В.* Экологическая экспертиза. Ч.1. Охрана атмосферы: учеб. пособие / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова – 2011. – 182 с.
2. *Свергузова С.В.* Экологическая экспертиза строительных проектов: учеб. пособие для студ. учреждений высших проф. образования / С.В. Свергузова, Т.А. Василенко, Ж.А. Свергузова. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 288 с.
3. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Стурман. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 352 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67472>

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза. Охрана атмосферы. Сборник тестов и заданий. Методические указания к выполнению самостоятельной работы для студентов спец. 280201 / сост. С.В. Свергузова, И.И. Проскурина, Ж.А. Свергузова, В.Н. Коваль. – Белгород: изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 42 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. <http://rpn.gov.ru/> Сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Центральный аппарата Росприроднадзора)
2. <http://www.integral.ru/> Сайт российского лидера в области разработки программных средств по охране окружающей среды и профессиональном обучении экологов.
3. <http://www.ecoindustry.ru/> - Научно-практический портал «Экология производства» – источник информации и площадка для общения по вопросам промышленной экологии.
4. <http://www.burondt.ru/> - Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ)
5. <http://www.consultant.ru/> - Правовая система нормативных документов
6. <http://e.lanbook.com> – Издательство «Лань» электронно-библиотечная система (ЭБС) – это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств.
7. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks – это ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные специализированной мебелью, мультимедийным комплексом, доской.

Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы обучающихся, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20¹⁸ / 20¹⁹ учебный

год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «24» 05 20¹⁸г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

Директор института



подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный
год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.


Заведующий кафедрой  С.В. Свергузова
подпись, ФИО

Директор института  В.И. Павленко
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год без изменений

Протокол № 11 заседания кафедры от «20» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой ПЭ  С.В. Свергузова

Директор института  В.И. Павленко

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института



подпись, ФИО

Р.Н. Ястребинский

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .

Целью изучения курса является формирование у будущих специалистов ответственности за состояние окружающей среды и практических навыков в проведении расчетов по оценке загрязнения окружающей среды.

Занятия проводятся в виде практических занятий. Практические занятия позволяют студентам путем самостоятельной работы, получения первичной информации подтвердить или повысить уровень своих теоретических и творческих знаний. Основная цель проведения семинарских занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем формирования практических навыков.

Практические занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к материалу, содержащемуся в лекционном курсе; закрепляют знания, полученные в процессе изучения теоретического материала; расширяют объем полученных навыков и умений; позволяют применить полученные знания на практике; прививают навыки самостоятельного мышления; позволяют преподавателю проверить уровень знаний студентов.

Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов, в ходе которой происходит подготовка студентов к лекциям, практическим занятиям и выполняется РГЗ.

Успешное изучение курса требует активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий и систематической самостоятельной работы.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме опросов и проведения контрольной работы. Формой итогового контроля является зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в учебно-практическом пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины и содержащиеся в учебных пособиях, приведенных в основном и дополнительном списке литературы. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к контрольным работам, рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение дисциплины предполагает решение ряда актуальных задач, что дает возможность студентам:

- иметь представление: об интегральных показателях качества окружающей среды и допустимой нагрузке на неё;
- знать и уметь использовать: правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам охраны, а также рационального использования природных ресурсов;
- владеть: системным подходом к оценке экологической обстановки;
- иметь опыт: оценки воздействия на окружающую среду промышленных объектов, интегральных показателей загрязнения окружающей среды, установления параметров

допустимого воздействия.

- знать: правила разработки и установления нормативов допустимых сбросов (НДС) веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей; основные расчетные методики выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух; расчетные методы определения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; проводить инвентаризацию организованных и неорганизованных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

- прогнозировать результаты своей профессиональной деятельности с учетом прямых и многочисленных косвенных последствий для биосферы.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе при подготовке к занятиям, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме со своими комментариями и возникшими вопросами, которые могут обсуждаться затем совместно со всеми студентами на практических занятиях.

Приложение №2. Критерии оценивания знаний студентов при осуществлении текущего и промежуточного контроля

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

Критерии оценки знаний студентов на зачете

1. Оценка «зачтено» выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

2. Оценка «не зачтено» Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах у студента нет.