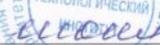


**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
В.И. Павленко  
« 16 »  2016 г.  


**Программа практики**

**Учебная практика**

направление подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

**Институт: Химико-технологический институт**

**Кафедра: Промышленная экология**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016г. № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Ю.Е. Токач)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

*Троллингевой жологии*  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой: *д.т.н., проф.* *С.В. Свергузова*  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 09 » 06 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 09 » июня 2016 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  (С.В. Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » июня 2016 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент  (Л.А. Порожняк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. Вид практики \_\_\_\_\_ учебная \_\_\_\_\_

2. Способы и формы проведения практики \_\_\_\_\_ выездная, стационарная;  
на производстве, лабораторная \_\_\_\_\_

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-16	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания; факторы, определяющие устойчивость биосферы; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них; специфику и механизм токсического действия вредных веществ. <b>Уметь:</b> осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных. <b>Владеть:</b> владеть методами оценки экологической ситуации.

4. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Экология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Промышленная экология
2	Основы природопользования

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет   9   зачетных единиц,  324  часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Ознакомительная лекция: ознакомление с производственными условиями будущей специальности, источниками загрязнения окружающей среды, источниками образования отходов. Производственный инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.
2.	Экспериментальный	Посещение предприятий различного профиля, являющихся источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду (промышленные, энергетические, строительные, транспортные и т.п.); предприятий и организаций, решающих экологические проблемы города и области (санитарно-эпидемиологических лабораторий, водопроводные станции, станции системы сточных вод). Производится изучение характеристик твердых, жидких и пылегазовых отходов, знакомятся с проблемами вторичного использования и утилизации промышленных отходов. Знакомятся с методами защиты воздушного бассейна от вредных промышленных и тепловых выбросов в атмосферу и аппаратурой для очистки газов.
3.	Подготовка и отчет о прохождении учебной практики.	Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Источники образования отходов. 2. Виды отходов при производстве продукции на предприятиях строительной индустрии, пищевой и перерабатывающей промышленности. 3. Классификация отходов по фазовому состоянию, по классам опасности. 4. Влияние газовых выбросов, сбросов сточных вод, отходов при хранении в шламохранилищах и отвалах на состояние окружающей среды. 5. Основное сырье, методы подготовки сырья, технологические параметры при производстве цемента, силикатного кирпича, асбоцементных изделий, лимонной кислоты. 6. Основные виды контроля атмосферы производственных

		<p>помещений при производстве цемента, силикатного кирпича, асбоцементных изделий, лимонной кислоты.</p> <p>7. Обезвреживание газообразных отходов.</p> <p>8. Оборудование и сооружения для переработки и обезвреживания газообразных отходов.</p> <p>9. Обезвреживание жидких отходов. Оборудование и сооружения для обезвреживания жидких отходов.</p> <p>10. Переработка и утилизация твердых бытовых и промышленных отходов предприятия.</p> <p>11. Источники выбросов и сбросов на предприятии, представляющие опасность для окружающей среды.</p>
2	Экспериментальный	<p>12. Сырьевые материалы, используемые в производстве продукции на предприятиях, посещаемых во время прохождения практики.</p> <p>13. Методы контроля сырьевых материалов.</p> <p>14. Основные грузоподъемные и транспортирующие механизмы, используемые на предприятии (в цеху, отделении).</p> <p>15. Виды аспирации и вентиляции производственных помещений и их назначение.</p> <p>16. Санитарно-защитная зона предприятия и ее назначение.</p> <p>17. Устройство и работа сооружений очистки сточных вод: отстойников, аэротенка, биофильтров.</p>
3	Подготовка и отчет о прохождении учебной практики.	<p>18. Техногенные отходы производства и воздействие их на окружающую среду.</p> <p>19. Использование техногенных отходов при производстве цемента.</p> <p>20. Варианты улучшения экологической обстановки на предприятии.</p>

*Учебно-ознакомительная практика заканчивается защитой письменного отчета. Критерии оценки знаний студентов.* Оценка «зачтено» ставится студенту, демонстрирующему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании и изложении учебно-программного материала. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий.

Зачтено «Отлично» - теоретическое содержание программы практики освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «Хорошо» - теоретическое содержание программы практики освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой

практики учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, близким к максимальному, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Зачтено «*Удовлетворительно*» - теоретическое содержание программы практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Не зачтено «*Неудовлетворительно*» - теоретическое содержание программы практики освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий не выполнено, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Основная и дополнительная литература**

#### **7.1. Перечень основной литературы**

1. Рубанов Ю.К. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды» / Ю.К. Рубанов, Ю.Е. Токач, Е.Н. Гончарова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 48 с.

#### **7.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Пендюрин, Е.А. Почвоведение: учебное пособие / Е.А. Пендюрин, М.М. Латыпова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2009. - 158 с.

2. Федеральный закон от 25.10.2001 № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации» (в ред. от 29.12.13 № 459-ФЗ) Правовой Сервер КонсультантПлюс 2015 <http://www.consultant.ru/> (в локальной сети БГТУ им. В.Г. Шухова)

3. Инженерная экология: учеб. / под. ред. проф. В.Т. Медведева. – М.: Гардарики, 2002. – 687 с.

4. Серов, Г.П. Техногенная и экологическая безопасность в практике деятельности предприятий: теория и практика / Г.П. Серов, С.Г. Серов. – М.: Ось-89, 2007. – 511 с.

5. Орлов, Д.С. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении / Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская, Л.К. Садовникова. – М.: Высшая школа, 2002. – 334 с.

6. Яковлев, С.В. Водоотведение и очистка сточных вод / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. – М.: Изд-во АСВ, 2004. – 704 с.

7. Емельянов, А.Г. Основы природопользования / А.Г. Емельянов. – М.: Изд. центр «Академия», 2009. – 304с.

8. Почекаева, Е.И. Окружающая среда и человек / Е.И. Почекаева. – М.: Феникс, 2012. – 574с.

9. Свергузова, С.В. Экология / С.В. Свергузова, Г.И. Тарасова. – Белгород: Изд-во БИИМАП, 2001. – 294с.

10. Николайкин, Н.И. Экология / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – М.: Дрофа, 2004. – 621с.

#### **7.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Переработка и утилизация бытовых и промышленных отходов [Электронный ресурс]: библиогр. указ. / сост. Н.А. Воронина; под. ред. М.А. Бушиной. – Оренбург, 2008 – Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/site>.

## 8. Перечень информационных технологий

В рамках изучаемой дисциплины используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекционный курс, практические занятия, лабораторный практикум, анализ справочной литературы, данные Интернет;
- по степени интеллектуализации – текстовый и графический способ получения информации;
- по целям обучения – обучение навыкам использования конкретных методов в практической деятельности, получение и систематизация различных фактических данных; обучение анализу информации, ее систематизации, методике проведения исследований.

В лекционном курсе используются

- технологии поддерживающего обучения: объяснительно-иллюстративное обучение и технология модульного обучения;
- технологии развивающего обучения: технология проблемного обучения, технология развития критического мышления учащихся, технология учебной дискуссии;
- лично-ориентированные технологии обучения: технология развития критического мышления;
- здоровьесберегающие технологии;
- частные (узкоспециализированные): образовательные, содействующие здоровью, социальные;
- комплексные (интегрированные): технологии, формирующие здоровый образ жизни.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории для проведения лабораторных, практических и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием

*Учебная аудитория 725 ГК.*

Мультимедийный комплекс.

*Учебная лаборатория 312 Лк.* Весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, иономер И-500, иономер И-150, нитратомер АНИОН 4101, стерилизатор воздушный ГП-20, баня водяная ЛВ-8, центрифуга лабораторная ОПн, центрифуга ЦЛС-31М, спектрофотометр СФ-46, рефрактометр УРЛ, ИРФ-454, титратор ТПР, хроматограф «Цвет-3006», анализатор «Экотест», мешалка МР-5, весы торсионные, аппарат для встряхивания, колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, приспособление титровальное ТПР.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.  
Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

*(или)*

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями  
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20  
учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение № 1

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса  
проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

на \_\_\_\_\_

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

За время прохождения практики

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

Оценка за работу в период прохождения  
практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Дата

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
**В.И. Павленко**  
« 16 » \_\_\_\_\_ 2016 г.



**Программа практики**

**Производственная практика**

направление подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

**Институт: Химико-технологический институт**

**Кафедра: Промышленная экология**

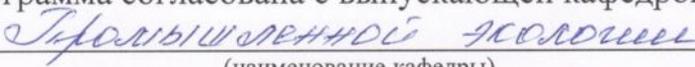
Белгород – 2016

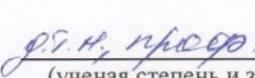
Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016г. № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Ю.Е. Токач)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой:  (С.В. Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 09 » 06 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 09 » июня 2016 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой:  (С.В. Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » июня 2016 г., протокол № 10

Председатель  (Л.А. Порожнюк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)



## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Ознакомительная лекция: ознакомление с производственными условиями будущей специальности, источниками загрязнения окружающей среды, источниками образования отходов. Производственный инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.
2.	Экспериментальный	Посещение предприятий различного профиля, являющихся источниками антропогенной нагрузки на окружающую среду (промышленные, энергетические, строительные, транспортные и т.п.); предприятий и организаций, решающих экологические проблемы города и области (санитарно-эпидемиологических лабораторий, водопроводные станции, станции системы сточных вод). Производится изучение характеристик твердых, жидких и пылегазовых отходов, знакомятся с проблемами вторичного использования и утилизации промышленных отходов. Знакомятся с методами защиты воздушного бассейна от вредных промышленных и тепловых выбросов в атмосферу и аппаратурой для очистки газов.
3.	Подготовка и отчет о прохождении производственной практики.	Производится сбор, обработка и систематизация литературного материала, фактического материала. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Источники образования отходов. 2. Что такое качество воды? В зависимости от чего устанавливаются нормы качества воды для водоемов? 3. Влияние газовых выбросов, сбросов сточных вод, отходов при хранении в шламохранилищах и отвалах на состояние окружающей среды. 4. Обезвреживание газообразных отходов. 5. Оборудование и сооружения для переработки и обезвреживания газообразных отходов. 6. Обезвреживание жидких отходов. Оборудование и сооружения для обезвреживания жидких отходов. 7. Переработка и утилизация твердых бытовых и промышленных отходов предприятия. 8. Что такое водопользование и, какие виды

		<p>водопользования вы знаете?</p> <p>9. Как классифицируются сточные воды в соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод»?</p>
2	Экспериментальный	<p>10. Что входит в понятие «органолептические показатели качества воды»?</p> <p>11. Что такое «коли - индекс», о каком загрязнении воды он свидетельствует?</p> <p>12. Что относится к общесанитарным показателям качества воды?</p> <p>13. Что учитывается при выборе методов очистки производственных сточных вод?</p> <p>14. По каким признакам классифицируются основные промышленные выбросы в атмосферу?</p> <p>15. Основные источники загрязнения атмосферы.</p> <p>16. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.</p>
3	Подготовка и отчет о прохождении производственной практики.	<p>17. Какое производство считается экологически чистым?</p> <p>18. Какие воздействия считаются экологически вредными?</p> <p>19. Расскажите, что вам известно о комплексном использовании сырьевых природных ресурсов.</p> <p>20. Требования к организации производства и экономической эффективности.</p> <p>21. Отходы каких производств могут служить сырьем при производстве строительных материалов.</p>

*Производственная практика заканчивается защитой письменного отчета. Критерии оценки знаний студентов.* Оценка «зачтено» ставится студенту, демонстрирующему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании и изложении учебно-программного материала. Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий.

Зачтено «Отлично» - теоретическое содержание программы практики освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «Хорошо» - теоретическое содержание программы практики освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, близким к максимальному, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Зачтено «Удовлетворительно» - теоретическое содержание программы практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые

практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Не зачтено «*Неудовлетворительно*» - теоретическое содержание программы практики освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий не выполнено, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Основная и дополнительная литература**

#### **7.1. Перечень основной литературы**

1. Рубанов Ю.К. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды» / Ю.К. Рубанов, Ю.Е. Токач, Е.Н. Гончарова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 48 с.

#### **7.2. Перечень дополнительной литературы**

6. Голицын, А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды / А.Н. Голицын. - М.: Оникс 21 век, 2007. – 336с.

7. Медведев, В.Т. Охрана труда и промышленная экология / В.Т. Медведев. – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 416с.

8. Коваленко, Л.А. Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений / Л.А. Коваленко, А.К. Макаров, В.Т. Медведев, В.В. Скибенко. – М.: Изд – во: МЭИ, 2010. – 448с.

9. Галай, Е.И. Использование природных ресурсов и охрана природы / Е.И. Галай. – Изд – во: Амалфея, 2008. – 252с.

10. Росляков, П.В. Методы защиты окружающей среды / П.В. Росляков. – М.: Изд – во: МЭИ, 2007. – 336с.

11. Вальтберг, А.Ю. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Защита атмосферы / А.Ю. Вальтберг, Н.Е. Николайкина. – М.: Высшая школа, 2008. – 240с.

#### **7.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Переработка и утилизация бытовых и промышленных отходов [Электронный ресурс]: библиогр. указ. / сост. Н.А. Воронина; под. ред. М.А. Бушиной. – Оренбург, 2008 – Режим доступа: <http://artlib.osu.ru/site>.

## **8. Перечень информационных технологий**

В рамках изучаемой дисциплины используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекционный курс, практические занятия, лабораторный практикум, анализ справочной литературы, данные Интернет;
- по степени интеллектуализации – текстовый и графический способ получения информации;

- по целям обучения – обучение навыкам использования конкретных методов в практической деятельности, получение и систематизация различных фактических данных; обучение анализу информации, ее систематизации, методике проведения исследований.

В лекционном курсе используются

- технологии поддерживающего обучения: объяснительно-иллюстративное обучение и технология модульного обучения;
- технологии развивающего обучения: технология проблемного обучения, технология развития критического мышления учащихся, технология учебной дискуссии;
- лично ориентированные технологии обучения: технология развития критического мышления;
- здоровьесберегающие технологии:
- частные (узкоспециализированные): образовательные, содействующие здоровью, социальные;
- комплексные (интегрированные): технологии, формирующие здоровый образ жизни.

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории для проведения лабораторных, практических и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием

*Учебная аудитория 725 ГК.*

Мультимедийный комплекс.

*Учебная лаборатория 312 Лк.* Весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, иономер И-500, иономер И-150, нитратомер АНИОН 4101, стерилизатор воздушный ГП-20, баня водяная ЛВ-8, центрифуга лабораторная ОПн, центрифуга ЦЛС-31М, спектрофотометр СФ-46, рефрактометр УРЛ, ИРФ-454, титратор ТПР, хроматограф «Цвет-3006», анализатор «Экотест», мешалка МР-5, весы торсионные, аппарат для встряхивания, колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, приспособление титровальное ТПР.

*Учебная лаборатория 414 Лк.* Аппарат для встряхивания АВУ, весы SK-10000WP, весы лабораторные 4 класса, дробилка трехвалковая, нитратометр анион-4101, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная, рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, УГ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, хроматограф Цвет-3006М, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.  
Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

*(или)*

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями  
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20  
учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение № 1

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса  
проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

на \_\_\_\_\_

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

За время прохождения практики

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

Оценка за работу в период прохождения  
практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Дата

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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
  
В.И. Павленко  
« 16 »  2016 г.  


**Программа практики**

**Преддипломная практика**

направление подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки

Инженерная защита окружающей среды

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения  
очная

**Институт: Химико-технологический институт**

**Кафедра: Промышленная экология**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21.03.2016г. № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Ю.Е. Токач)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Технологической механики  
(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой:

р.н.ч. Проко  
(ученая степень и звание, подпись)

С.В. Свергузова  
(инициалы, фамилия)

« 09 » 06 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 09 » июня 2016 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.

  
(ученая степень и звание, подпись)

(С.В. Свергузова)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » июня 2016 г., протокол № 10

Председатель к.т.н., доцент

  
(ученая степень и звание, подпись)

(Л.А. Порожнюк)

(инициалы, фамилия)

1. Вид практики преддипломная

2. Способы и формы проведения практики стационарная; лабораторная

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.	В результате освоения практики обучающийся должен <b>Знать:</b> средства повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов применительно к сфере своей профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> разрабатывать мероприятия по повышению инженерной защиты окружающей среды и экологичности производственной деятельности; оценивать эффективность средств инженерной защиты в процессе их эксплуатации в производственной деятельности <b>Владеть:</b> навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения инженерной защиты окружающей среды.

4. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Расчет и проектирование природоохранного оборудования
2	Основы научных исследований
3	Технологии переработки твердых бытовых и промышленных отходов

Преддипломная практика служит основой в подготовке студентов к выполнению выпускной квалификационной работы. Основной задачей данного вида практики является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков самостоятельной творческой работы для решения инженерных экологических задач.

## 5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Изучить технические и технологические характеристики приборов и оборудования, используемого в работе для контроля состояния окружающей среды. Изучить комплекс мероприятий по технике безопасности, противопожарному регламенту и действиям в условиях чрезвычайных ситуаций.
2.	Экспериментальный	Работа над заданием по практике. Ознакомление с производственной и исследовательской деятельностью. Изучение информационных систем и программного обеспечения, используемых в деятельности предприятия по решению экологических задач. Расчет по конкретным веществам нормативов предельно допустимых выбросов и предельно допустимых сбросов по каждому компоненту. Проведение сравнительного анализа и оценка уровня загрязнения в долях предельно допустимых концентраций. Изучение имеющихся на предприятии устройств для очистки и переработки отходов, их технических характеристик (производительность, эффективность очистки), теории методов очистки, применяемых на предприятии. Оценивание экологического ущерба от деятельности предприятия, цеха, процесса, проведение комплексного эколого-экономического анализа работы предприятия при проведении различных средозащитных мероприятий. Из двух-трех вариантов выбирают наиболее эффективное мероприятие и рекомендуют для внедрения.
3.	Подготовка и отчет о прохождении преддипломной практики.	Сбор нормативно-технической, правовой и методической документации по тематике дипломной работы; подбор технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения дипломной работы; сбор организационно-экономической информации, касающейся тематики дипломной работы. Анализ полученной информации. Подготовка письменного отчета по практике и его защита.

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Инвентаризация источников образования отходов на предприятии.

		<p>2. Методы определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Правила отбора проб воздуха в зависимости от состава соединений.</p> <p>3. Контроль газовых выбросов предприятий.</p> <p>4. Измерение скорости и объема газов в газоходе.</p> <p>5. Свойства и характеристики выбросов на предприятии.</p> <p>6. Способы расчета ПДВ.</p>
2	Экспериментальный	<p>7. Рекомендации по повышению степени очистки газовых выбросов предприятия для достижения ПДВ.</p> <p>8. Анализ источников загрязнения атмосферы на предприятии.</p> <p>9. Оценка экологической эффективности газоочистного оборудования.</p> <p>10. Устройство механических пылеуловителей, их технические характеристики.</p> <p>11. Работа электрофильтров.</p> <p>12. Выбор места и расположение пунктов наблюдения за состоянием водных объектов.</p> <p>13. Расчет ПДС.</p> <p>14. Анализ источников загрязнения водоемов на предприятии.</p> <p>15. Уровень экологической защиты. Критерии экологически чистых объектов.</p> <p>16. Состав сырья, используемого на предприятии.</p> <p>18. Характеристика сточных вод предприятия.</p> <p>19. Технологическая схема очистки сточных вод на производстве.</p> <p>20. Способы переработки осадков сточных вод на предприятии.</p> <p>21. Критерии экологичности технологических процессов.</p> <p>22. Проверка соблюдения требований законодательства об охране атмосферного воздуха от выбросов стационарных источников.</p> <p>23. Аппараты для обезвреживания и переработки газообразных отходов на предприятии.</p>
3	Подготовка и отчет о прохождении преддипломной практики.	<p>24. Мероприятия, проводимые на предприятии, при неблагоприятных метеорологических условиях.</p> <p>25. Оценка экологического воздействия и ущерба.</p> <p>26. Текущие природоохранные затраты?.</p> <p>27. Эффективность природоохранных затрат и их оценка.</p> <p>28. Характеристика оборудования и аппаратов для отстаивания сточных вод, используемого на предприятии.</p> <p>29. Образование твердых отходов на предприятии и методы их переработки.</p>

*Преддипломная практика заканчивается защитой письменного отчета.*

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Зачтено «Отлично» - теоретическое содержание программы практики освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой практики учебные

задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Зачтено «*Хорошо*» - теоретическое содержание программы практики освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой практики учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, близким к максимальному, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Зачтено «*Удовлетворительно*» - теоретическое содержание программы практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Не зачтено «*Неудовлетворительно*» - теоретическое содержание программы практики освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой практики учебных заданий не выполнено, при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Основная и дополнительная литература**

#### **7.1. Перечень основной литературы**

1. Рубанов Ю.К. Методические указания к прохождению учебно-ознакомительной, производственно-экологической, технологической, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 280000 «Безопасность жизнедеятельности, природообустройство и защита окружающей среды» / Ю.К. Рубанов, Ю.Е. Токач, Е.Н. Гончарова – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. - 48 с.

#### **7.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Голицын, А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды / А.Н. Голицын. - М.: Оникс 21 век, 2007. – 336с.

2. Коваленко, Л.А. Контроль состояния окружающей среды и защита от антропогенных загрязнений / Л.А. Коваленко, А.К. Макаров, В.Т. Медведев, В.В. Скибенко. – М.: Изд – во: МЭИ, 2010. – 448с.

3. Росляков, П.В. Методы защиты окружающей среды / П.В. Росляков. – М.: Изд – во: МЭИ, 2007. – 336с.

4. Вальтберг, А.Ю. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Защита атмосферы / А.Ю. Вальтберг, Н.Е. Николайкина. – М.: Высшая школа, 2008. – 240с.

#### **7.3. Перечень интернет ресурсов**

1. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru>.

## **8. Перечень информационных технологий**

В рамках изучаемой дисциплины используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекционный курс, практические занятия, лабораторный практикум, анализ справочной литературы, данные Интернет;

- по степени интеллектуализации – текстовый и графический способ получения информации;

- по целям обучения – обучение навыкам использования конкретных методов в практической деятельности, получение и систематизация различных фактических данных; обучение анализу информации, ее систематизации, методике проведения исследований.

В лекционном курсе используются

• технологии поддерживающего обучения: объяснительно-иллюстративное обучение и технология модульного обучения;

- технологии развивающего обучения: технология проблемного обучения, технология развития критического мышления учащихся, технология учебной дискуссии;
- лично ориентированные технологии обучения: технология развития критического мышления;
- здоровьесберегающие технологии:
- частные (узкоспециализированные): образовательные, содействующие здоровью, социальные;
- комплексные (интегрированные): технологии, формирующие здоровый образ жизни.

## 9. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории для проведения лабораторных, практических и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием

*Учебная аудитория 725 ГК.*

Мультимедийный комплекс.

*Учебная лаборатория 312 Лк.* Весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лабораторные технические ВЛКТ-500, иономер И-500, иономер И-150, нитратомер АНИОН 4101, стерилизатор воздушный ГП-20, баня водяная ЛВ-8, центрифуга лабораторная ОПн, центрифуга ЦЛС-31М, спектрофотометр СФ-46, рефрактометр УРЛ, ИРФ-454, титратор ТПР, хроматограф «Цвет-3006», анализатор «Экотест», мешалка МР-5, весы торсионные, аппарат для встряхивания, колориметр фотоэлектрический КФК-2МП, приспособление титровальное ТПР.

*Учебная лаборатория 414 Лк.* Аппарат для встряхивания АВУ, весы SK-10000WP, весы лабораторные 4 класса, дробилка трехвалковая, нитратометр анион-4101, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная, рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, УГ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр АРЕЛ-101, хроматограф Цвет-3006М, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04.

*Центр высоких технологий БГТУ ИМ. В.Г. Шухова*

### **Коллоидно-химическое (нанотехнологическое) оборудование:**

Sorbi-MS прибор для измерения удельной поверхности и пористости по полной изотерме с станцией подготовки образцов SORBIPREP®; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия); Лазерный анализатор Zetatrac, Microtrac (США); Дифференциальный калориметр ToniCAL модель 7338 Toni Technik Baustoffprufsysteme GmbH Gustav-Meyer-Allee (Германия); Лазерный анализатор размеров частиц ANALYSETTE 22 NanoTec plus; Твердомер Nexus 4000 по Виккерсу, Кнупу, Бринеллю; KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия).

### **Пробоподготовка:**

Планетарная монмельница PULVERISETTE 6 classic line; Шаровая планетарная мельница Retsch PM-100 Германия; Лабораторный смеситель

(бегуны) тип LM-2e, фирма Morek Multiserw (Польша).

#### **Печи автоклавы:**

Автоклав высокого давления для тестирования постоянства объема призм раствора, Testing (Германия); Автоклав с регулятором температуры Рантерм RX-22; Лабораторный автоклав с регулятором температуры рантерм RX-22; Высокотемпературная микроволновая печь; Электropечь сопротивления ТК. 16.1750 ДМ.К.1Ф. Термокерамика. Россия.

#### **Микробиологические исследования:**

Сухожаровой шкаф 115 л, до 220С, RE 115, с естественной вентиляцией, redLINE by Binder; Счетчик колоний автоматический Scan 500, цветная видеокамера, в комплекте с компьютером и ПО, Interscience (Франция); Автоклав вертикальный автоматический MLS-2420U Sanyo Япония; Шейкер-инкубатор ES-20 в комплекте с платформами, BioSan Латвия; Термостат RI 115 с естественной вентиляцией redLINE by Binder; Медицинский (фармацевтический) холодильник/морозильник MPR-414F Sanyo Япония; Жидкостный термостат BT20-3.

#### **Климатическое оборудование:**

Климатическая камера ILKA; Морозильная камера горизонтальная GFL -6341.

#### **Микроскопы:**

Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2 (Karl Zeiss Jena)(Германия); Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312; Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп НЕОРНОТ 32 (Karl Zeiss, Jena) (Германия); **Спектральный анализ:**

Спектрометр эмиссионный «СПАС-02»; Рентгенофлуоресцентный спектрометр серии ARL 9900 Workstation со встроенной системой дифракции; РЖ-спектрометр VERTEX 70; УВИ-спектрофотометр «СФ-56», Россия; Рентгеновский дифрактометр ARL X'TRA. Thermo Fisher Scientific; Дифрактометр рентгеновский ДРОР1 –3М; Спектрофотометр LEKI SS1207.

#### **Физико-механические испытания:**

Пресс испытательный малогабаритный ПМ-30МГ4 СКБ Стройприбор (Россия); Разрывная машина ИР-500; Универсальная испытательная машина Werob(Германия).

#### **Учебно-методический фонд**

Информационно-образовательная среда обеспечивается электронно-библиотечной системой, которая доступна из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), и отвечающей техническим требованиям организации, как на территории организации, так и вне.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.  
Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

*(или)*

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями  
Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20  
учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение № 1

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

---

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка) \_\_\_\_\_ курса  
проходил(а) \_\_\_\_\_ практику

на \_\_\_\_\_

с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

За время прохождения практики

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О. студента)

Оценка за работу в период прохождения  
практики: \_\_\_\_\_

Подпись руководителя

Дата