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

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО
_____ М.Н. Нестеров
« 18 » 05 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ В.И. Павленко
« 20 » 05 2016 г.

Программа практики

Учебная практика

направление подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2016

Программа практики 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 марта 2016 г. № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц. _____ Ю.Е. Токач

Программа практики согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии
(наименование кафедры)

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

«11» 05 2016 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » 05 2016 г., протокол № 12

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

Программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

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

1. Вид практики _____учебная_____

2. Тип практики _практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

3. Способы проведения практики стационарная; выездная_____

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии, архивная

5. 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	
Общекультурные			
1	ОК-6	Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей	В результате прохождения практики обучающийся должен **Знать:** Факторы, определяющие устойчивость биосферы; процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу; **Уметь:** Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных. Использовать инновационные идеи. **Владеть:** Методами оценки экологической ситуации.
2	ОК-10	Способность к познавательной деятельности	В результате прохождения практики обучающийся должен **Знать:** наличие умений выбора способа планирования и осуществления деятельности по решению различных задач на базе имеющихся знаний **Уметь:** Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных. **Владеть:** демонстрирует готовность анализировать информацию для решения проблем, возникающих в профессионально-деятельности.

Профессиональные			
3	ПК-1	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	В результате прохождения практики обучающийся должен **Знать:** возможности применения новейших технологий для управления качеством окружающей среды с учетом международного опыта в данной области; современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности; основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы; структуру техногенного риска на стадиях проектирования и эксплуатации; методы оценки и обеспечения безопасности технических систем **Уметь:** находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов; осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты окружающей среды; **Владеть:** Методами решения профессиональных задач среднего уровня сложности; применения правовых норм, математических и экономических методов в практической деятельности.
4	ПК-16	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов.	В результате прохождения практики обучающийся должен **Знать:** 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. **Уметь:** Выбирать методы оценки и расчета показателей, характеризующих безопасность деятельности при проведении экспериментов применительно к сфере своей профессиональной деятельности. **Владеть:** Методами планирования

			мероприятий обеспечения безопасности на основе оценки показателей, характеризующие безопасность деятельности хозяйствующих субъектов и их моделей при проведении экспериментов.

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание практики основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Экология

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Медико-биологические основы безопасности
2	Производственная практика

7. Структура и содержание практики 4 семестр

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.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	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 помещений при производстве цемента, силикатного кирпича, асбоцементных изделий, лимонной кислоты. 7. Обезвреживание газообразных отходов. 8. Оборудование и сооружения для переработки и обезвреживания газообразных отходов. 9. Обезвреживание жидких отходов. Оборудование и сооружения для обезвреживания жидких отходов. 10. Переработка и утилизация твердых бытовых и промышленных отходов предприятия. 11. Источники выбросов и сбросов на предприятии, представляющие опасность для окружающей среды.
2	Экспериментальный	12. Сырьевые материалы, используемые в производстве продукции на предприятиях, посещаемых во время прохождения практики. 13. Методы контроля сырьевых материалов. 14. Основные грузоподъемные и транспортирующие механизмы, используемые на предприятии (в цеху, отделении). 15. Виды аспирации и вентиляции производственных помещений и их назначение. 16. Санитарно-защитная зона предприятия и ее назначение. 17. Устройство и работа сооружений очистки сточных вод: отстойников, аэротенка, биофильтров.
3	Подготовка и отчет о прохождении учебной практики.	18. Техногенные отходы производства и воздействие их на окружающую среду. 19. Использование техногенных отходов при производстве цемента. 20. Варианты улучшения экологической обстановки на предприятии.

Учебная практика заканчивается защитой письменного отчета. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет должен содержать следующие разделы:

– Титульный лист;

– Содержание;

– Введение, где автор обосновывает тему и цель исследования.

– Основная часть отчета должна демонстрировать полученный студентом комплекс теоретических знаний и практических умений, полученных во время практической деятельности.

– Заключение;

– Список используемых источников, в который включают всю цитируемую литературу общим списком в конце отчета в порядке упоминания. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003.

– Приложения – при необходимости. В приложении помещают дополнительные или вспомогательные материалы.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 книжной ориентацией (примерный объём отчёта – 20 - 30 страниц). Шрифт «Times New Roman», размером 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 25 мм, правое – 15 мм. Отступ абзаца 10 мм.

Формой контроля является дифференцированный зачет. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

«**отлично**» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная база с применением литературы и актуальных статистических данных; очевидна высокая степень самостоятельности работы; заключение содержит полученные в ходе исследования обоснованные выводы и предложения; правильно оформлен титульный лист и технический формат работы (шрифт, интервал, поля, отступы и т.д.), орфографические и пунктуационные нормы, график подготовки и сроки сдачи законченной работы;

«**хорошо**» – отчет подготовлен в целом, верно, достигнуты цели и выполнены задачи, но имеются отдельные пробелы, отчет имеет чёткую логическую структуру, однако разделы не совсем сбалансированы; некоторые аспекты основной части недостаточно полно освещены; требуются уточнения; отчет оформлен в целом в соответствии с требованиями стандарта, однако, имеются небольшие технические замечания;

«**удовлетворительно**» – цель работы в основном достигнута, но основные вопросы отчета раскрыты слабо; отчет имеет структуру, разделы которой несбалансированны; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«**неудовлетворительно**» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; работа не имеет четкой логической структуры; имеет место дублирование текста и копирование больших частей информации из одного-двух источников – работа не носит самостоятельного характера; имеются замечания к оформлению и техническому формату работы.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины могут быть отчислены из университета за академическую задолженность.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016. − 296 c. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51722.−ЭБС «IPRbooks».

2. Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные.− М.: Инфра-Инженерия, 2016.− 316 c.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51721.− ЭБС «IPRbooks».

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х. Электрон, текстовые данные. − М.: Логос, 2014. − 400 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21892. − ЭБС «IPRbooks».

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoindustry.ru/- Экология производства (научно-практический портал).
2. http://www.elibrary.ru- научная электронная библиотека.

10. Перечень информационных технологий

В рамках практики используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекции руководителя практики в вузе и ознакомительная беседа с руководителем практики от организации, 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.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе прохождения практики, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox.

11. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории, снабженные необходимым оборудованием

Учебная аудитория 725 ГУК: Специализированная мебель, доска, экран для проектора, переносной мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК №2: Аппарат для встряхивания АВУ; Аспиратор отбора проб воздуха; Весы 4 класса ВЛЭ-510; Весы лабораторные ВМ-213; pH-метр.pH-150M; Иономер лабораторный И-160МП; Калориметр КФК -2; Насос Камовского, Печь муфельная; Сито лабораторное (набор), Фотоэлектроколориметр APEL-101.

Учебная лаборатория 414 УК №2: Аквадистиллятор мед., Весы ВЛ-120, 1 кл, Весы SK-10000WP, Дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», Иономер И-500 базовый, Иономер лабораторный И-160, Колбонагреватель ES-4100-3, Мешалка ES-6120, Мешалка МР-25, Печь муфельная ПМ-14М, Печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, pH-метр pH-150M, Стерилизатор ВК-30, Термостат, Устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр APEL-101, Центрифуга лабор. ОПН-3, Шкаф сушильный СНОЛ-04.

*Учебная лаборатория 409 УК №2:*Баня водяная ЛВ-8, Весы ВЛ-120, 1 кл., Весы ВСЛ-200/1, Дозиметр «Радэкс 1706», Кондуктомер АНИОН 7020, Люксметр testo 540, Мешалка ES-6120, Мешалка верхнеприводная US-2200D, Мутномер HJ-98703, Калориметр КФК-2МТ, Нитратомер анион-4101, pH-метр pH-150, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр APEL-101, Шумомер testo 815, Шкаф сушильный.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, Микроскоп МБС-10, Микроскоп Р-15, скоп УМ-301, Микроскоп Р-11, Осветитель МОЛ-ОИ 18А, Осветитель ОИ-32, Шкаф сушильный LF-404.

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.

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями в п. 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики. Основная и дополнительная литература (список прилагается).

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на **2017/2018** учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «06» 06 2017 г.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Методические указания к прохождению учебной, производственной, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 - Техносферная безопасность, профиль Инженерная защита окружающей среды / сост.: Ю.Е. Токач, Ю.К. Рубанов – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 37 с. Режим доступа:https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011011251196800000657487.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х. Электрон, текстовые данные. − М.: Логос, 2014. − 400 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21892. − ЭБС «IPRbooks».
2. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016. − 296 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51722.−ЭБС «IPRbooks».
3. Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные.− М.: Инфра-Инженерия, 2016.− 316 с.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51721.− ЭБС «IPRbooks».

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoindustry.ru/- Экология производства (научно-практический портал).
2. http://www.elibrary.ru- научная электронная библиотека.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института, д.т.н., проф _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение программы практики без изменений
Программа практики без изменений утверждена на **2018/2019** учебный год.
Протокол № 18 заседания кафедры от «24» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института, д.т.н., проф _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

Приложение

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

_____

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику

в_____ с_____по_____.

За время прохождения практики (***)_____

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

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

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО
_____ М.Н. Нестеров
« 18 » 05 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ В.И. Павленко
« 20 » 05 2016 г.

Программа практики

Производственная практика

направление подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2016

Программа практики 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 марта 2016 г. № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц. _____ Ю.Е. Токач

Программа практики согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии
(наименование кафедры)

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

«11» 05 2016 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » 05 2016 г., протокол № 12

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

Программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

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

1. Вид практики производственная

2. Тип практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. Способы проведения практики стационарная; выездная

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии, архивная

5. 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	
Общекультурные компетенции			
1	ОК-6	Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей	В результате прохождения практики обучающийся должен **Знать:** Средства повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов применительно к сфере своей профессиональной деятельности. **Уметь:** Разрабатывать мероприятия по повышению инженерной защиты окружающей среды и экологичности производственной деятельности; оценивать эффективность средств инженерной защиты в процессе их эксплуатации в производственной деятельности. **Владеть:** Навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения инженерной защиты окружающей среды.
2	ОК-9	Способность принимать решения в пределах своих полномочий	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** Основные закономерности взаимодействия человека и общества. **Уметь:** Определять ресурсы окружающей среды. Выбирать методы защиты окружающей среды. **Владеть:** Навыками решения стандартных задач по сохранению безопасности окружающей среды. Навыками прогнозирования состояния окружающей среды.
Профессиональные			
3	ПК-1	Способность принимать участие в	В результате прохождения практики обучающийся должен

		инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	**Знать:** возможности применения новейших технологий для управления качеством окружающей среды с учетом международного опыта в данной области; современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче информации; основные экологические последствия различных видов хозяйственной деятельности; основные термины и определения в области охраны окружающей среды, оценки воздействия на окружающую среду и экспертизы; структуру техногенного риска на стадиях проектирования и эксплуатации; методы оценки и обеспечения безопасности технических систем **Уметь:** находить и использовать научно-техническую информацию в исследуемой области из различных ресурсов; осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты окружающей среды; **Владеть:** Методами решения профессиональных задач среднего уровня сложности; применения правовых норм, математических и экономических методов в практической деятельности.
4	ПК-14	Способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду. **Уметь:** разрабатывать мероприятия по повышению инженерной защиты окружающей среды и экологичности производственной деятельности; оценивать эффективность средств инженерной защиты в процессе их эксплуатации в производственной деятельности **Владеть:** навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения инженерной защиты окружающей среды.

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплиныосновывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Экология
2	Промышленная экология
3	Водоотведение и очистка сточных вод
4	Инженерные методы защиты атмосферы

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Расчет и проектирование природоохранного оборудования
2	Основы научных исследований

7. Структура и содержание практики 6,8 семестр

Общая трудоемкость практики составляет 18 зачетных единиц, 648 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный этап	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 этап	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.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	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 водопользования вы знаете? 9. Как классифицируются сточные воды в соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод»?
2	Экспериментальный	10. Что входит в понятие «органолептические показатели качества воды»? 11. Что такое «коли - индекс», о каком загрязнении воды он свидетельствует? 12. Что относится к общесанитарным показателям качества воды? 13. Что учитывается при выборе методов очистки производственных сточных вод? 14. По каким признакам классифицируются основные промышленные выбросы в атмосферу? 15. Основные источники загрязнения атмосферы. 16. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
3	Подготовка и отчет о прохождении производственной практики.	17. Какое производство считается экологически чистым? 18. Какие воздействия считаются экологически вредными? 19. Расскажите, что вам известно о комплексном использовании сырьевых природных ресурсов. 20. Требования к организации производства и экономической эффективности. 21. Отходы каких производств могут служить сырьем при производстве строительных материалов.

Производственная практика заканчивается защитой письменного отчета. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики.

Отчет должен содержать следующие разделы:

– Титульный лист;

– Содержание;

– Введение, где автор обосновывает тему и цель исследования.

– Основная часть отчета должна демонстрировать полученный студентом комплекс теоретических знаний и практических умений, полученных во время практической деятельности.

– Заключение;

– Список используемых источников, в который включают всю цитируемую литературу общим списком в конце отчета в порядке упоминания. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003.

– Приложения – при необходимости. В приложении помещают дополнительные или вспомогательные материалы.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 книжной ориентацией (примерный объём отчёта – 20 - 30 страниц). Шрифт «Times New Roman»,

размером 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 25 мм, правое – 15 мм. Отступ абзаца 10 мм.

Формой контроля является дифференцированный зачет. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

«**отлично**» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная база с применением литературы и актуальных статистических данных; очевидна высокая степень самостоятельности работы; заключение содержит полученные в ходе исследования обоснованные выводы и предложения; правильно оформлен титульный лист и технический формат работы (шрифт, интервал, поля, отступы и т.д.), орфографические и пунктуационные нормы, график подготовки и сроки сдачи законченной работы;

«**хорошо**» – отчет подготовлен в целом, верно, достигнуты цели и выполнены задачи, но имеются отдельные пробелы, отчет имеет чёткую логическую структуру, однако разделы не совсем сбалансированы; некоторые аспекты основной части недостаточно полно освещены; требуются уточнения; отчет оформлен в целом в соответствии с требованиями стандарта, однако, имеются небольшие технические замечания;

«**удовлетворительно**» – цель работы в основном достигнута, но основные вопросы отчета раскрыты слабо; отчет имеет структуру, разделы которой несбалансированны; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«**неудовлетворительно**» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; работа не имеет четкой логической структуры; имеет место дублирование текста и копирование больших частей информации из одного-двух источников – работа не носит самостоятельного характера; имеются замечания к оформлению и техническому формату работы.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины могут быть отчислены из университета за академическую задолженность.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016. − 296 c. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51722.−ЭБС «IPRbooks».

2. Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные.− М.: Инфра-Инженерия, 2016.− 316 c.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51721.− ЭБС «IPRbooks».

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х. Электрон, текстовые данные. − М.: Логос, 2014. − 400 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21892. − ЭБС «IPRbooks».

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoindustry.ru/- Экология производства (научно-практический портал).
2. http://www.elibrary.ru- научная электронная библиотека.

10. Перечень информационных технологий

В рамках практики используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекции руководителя практики в вузе и ознакомительная беседа с руководителем практики от организации, 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.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе прохождения практики, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox.

11. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории, снабженные необходимым оборудованием

Учебная аудитория 725 ГУК: Специализированная мебель, доска, экран для проектора, переносной мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК №2: Аппарат для встряхивания АВУ; Аспиратор отбора проб воздуха; Весы 4 класса ВЛЭ-510; Весы лабораторные ВМ-213; pH-метр.pH-150M; Иономер лабораторный И-160МП; Калориметр КФК -2; Насос Камовского, Печь муфельная; Сито лабораторное (набор), Фотоэлектроколориметр APEL-101.

Учебная лаборатория 414 УК №2: Аквадистиллятор мед., Весы ВЛ-120, 1 кл, Весы SK-10000WP, Дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», Иономер И-500 базовый, Иономер лабораторный И-160, Колбонагреватель ES-4100-3, Мешалка ES-6120, Мешалка МР-25, Печь муфельная ПМ-14М, Печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, pH-метр pH-150M, Стерилизатор ВК-30, Термостат, Устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр APEL-101, Центрифуга лабор. ОПН-3, Шкаф сушильный СНОЛ-04.

*Учебная лаборатория 409 УК №2:*Баня водяная ЛВ-8, Весы ВЛ-120, 1 кл., Весы ВСЛ-200/1, Дозиметр «Радэкс 1706», Кондуктомер АНИОН 7020, Люксметр testo 540, Мешалка ES-6120, Мешалка верхнеприводная US-2200D, Мутномер HJ-98703, Калориметр КФК-2МТ, Нитратомер анион-4101, pH-метр pH-150, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр APEL-101, Шумомер testo 815, Шкаф сушильный.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, Микроскоп МБС-10, Микроскоп Р-15, скоп УМ-301, Микроскоп Р-11, Осветитель МОЛ-ОИ 18А, Осветитель ОИ-32, Шкаф сушильный LF-404.

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями в п. 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики. Основная и дополнительная литература (список прилагается).

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на **2017/2018** учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «06» 06 2017 г.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Методические указания к прохождению учебной, производственной, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 - Техносферная безопасность, профиль Инженерная защита окружающей среды / сост.: Ю.Е. Токач, Ю.К. Рубанов – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 37с. Режим доступа:https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011011251196800000657487.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016.− 456 с.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51730.− ЭБС «IPRbooks».
2. Галицкова Ю.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галицкова Ю.М.− Электрон. текстовые данные.− Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. − 217 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43429. − ЭБС «IPRbooks»

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoindustry.ru/- Экология производства (научно-практический портал).
2. http://www.elibrary.ru- научная электронная библиотека.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института, д.т.н., проф _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение программы практики без изменений
Программа практики без изменений утверждена на **2018/2019** учебный год.
Протокол № 18 заседания кафедры от «24» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института, д.т.н., проф _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

Приложение

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

_____

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику

в_____ с_____по_____.

За время прохождения практики (***)_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.

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

СОГЛАСОВАНО
Директор ИЗО
_____ М.И. Нестеров
« 18 » 05 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
_____ В.И. Павленко
« 20 » 05 2016 г.

Программа практики

Преддипломная практика

направление подготовки

20.03.01 – Техносферная безопасность

Профиль подготовки
Инженерная защита окружающей среды

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
заочная

Институт: Химико-технологический

Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2016

Программа практики 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 марта 2016 г. № 246;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц. _____Ю.Е. Токач

Программа практики согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии
(наименование кафедры)

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

«11» 05 2016 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры

« 11 » 05 2016 г., протокол № 12

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

Программа одобрена методической комиссией института

« 16 » 05 2016 г., протокол № 9

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

1. Вид практики производственная

2. Тип практики практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. Способы проведения практики стационарная; выездная

4. Формы проведения практики лабораторная, на предприятии, архивная

5. 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	
Общекультурные			
1	ОК-6	Способность организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовность к использованию инновационных идей	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** Факторы, определяющие устойчивость биосферы; естественные процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере; характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу, принципы рационального природопользования. **Уметь:** Осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду с учетом специфики природно-климатических условий, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных. **Владеть:** Методами оценки экологической ситуации.
2	ОК-9	Способность принимать решения в пределах своих полномочий	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** Методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду. **Уметь:** Выбирать методы оценки и расчета показателей, характеризующих безопасность деятельности при проведении экспериментов применительно к сфере своей профессиональной деятельности. **Владеть:** Методами планирования мероприятий обеспечения безопасности на основе оценки показателей, характеризующие безопасность деятельности хозяйствующих субъектов и их моделей при проведении экспериментов.

3	ОК-10	Способность к познавательной деятельности	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** оборудование, стенды и приборы для измерений уровней опасности в окружающей среде. **Уметь:** использовать различные технические средства для измерения уровней опасности в среде обитания, обрабатывать полученные результаты. **Владеть:** навыками использования различными техническими средствами для измерения уровней опасности в среде обитания.
4	ОК-11	Способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способность к принятию нестандартных решений и разрешение проблемных ситуаций	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** актуальные проблемы безопасности в техносфере **Уметь:** принимать нестандартные решения, находить выход из проблемных ситуаций **Владеть:** способность к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов.
Профессиональные			
1	ПК-1	Способность принимать участие в инженерных разработках среднего уровня сложности в составе коллектива	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** нормативные правовые акты в области принятия инженерных решений; правила общения и работы в коллективе **Уметь:** реализовать полученные знания на практике при участии в инженерных разработках в составе коллектива; работать в коллективе и принимать решения в силу своих знаний и полномочий **Владеть:** навыками: решения профессиональных задач среднего уровня сложности; применения правовых норм, математических и экономических методов в практической деятельности
2	ПК-2	Способность разрабатывать и использовать графическую документацию	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** основы составления картографической документации земель, нарушаемых при разработке месторождений полезных ископаемых; классификацию экологических карт по содержанию и приемам исследования; особенности составления экологических карт; источники информации для создания экологических карт; основные

			методы и способы отображения экологической информации на картах; последовательность этапов разработки карт экологической ситуации района изысканий; перечень основных предоставляемых тематических картографических материалов в технических отчетах; **Уметь:** обрабатывать и представлять исходный материал в картографической форме; отображать на картах и схемах нарушения земель и их динамику; читать представленные в картографической форме данные геоэкологической оценки территории; правильно заполнять бланки, понимать содержание вновь поступающей документации. **Владеть:** навыками: составления перечня традиционной отчетной документации; составления карты-схемы геоэкологического состояния территории района исследований; использования методов анализа и обобщения картографической информации.
3	ПК-3	Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** основные природные, техногенные и антропогенные опасности; принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности; современную технику и технологии защиты человека и природной среды; классификацию отказов техники; физические причины повреждений и отказов техники; количественные показатели риска; принципы, методы и способы обеспечения безопасности разрабатываемой техники; способы и технические средства защиты человека и природной среды от опасностей техногенного характера; **Уметь:** распознавать опасности техногенного и природного характера в производственных, повседневных и чрезвычайных ситуациях; разрабатывать и реализовывать меры защиты от негативных факторов различного характера; эксплуатировать технику в соответствии с требованиями безопасности; **Владеть:** навыками: распознавания опасностей техногенного и природного характера в повседневных и чрезвычайных ситуациях; эксплуатации техники в соответствии с требованиями безопасности и экологичности; выявления основных опасностей на ранних стадиях проектирования;

			количественной оценки показателей риска, проведения сравнения рисков с приемлемым его уровнем; разработки мероприятий по обеспечению безопасности разрабатываемой техники; владения системным подходом к анализу возможных отказов техники; планирования мер смягчения последствий отказов техники; оценки опасностей и разработке мероприятий по снижению риска на объектах недропользования.
4	ПК-4	Способность использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** виды отказов и причинные связи; количественные характеристики надежности; теоретические законы распределения отказов; меры по повышению надежности технологического оборудования; **Уметь:** рассчитывать показатели надежности невосстанавливаемых и восстанавливаемых объектов (безотказности, готовности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости); выбирать закон распределения отказов при расчете надежности технологического оборудования; разрабатывать меры по повышению надежности технологического оборудования по критерия работоспособности, безотказности, готовности, ремонтопригодности, долговечности; **Владеть:** навыками: по оценке опасностей и разработке мероприятий по снижению риска на объектах недропользования; использования системного подхода к анализу возможных отказов технологического оборудования; расчета элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности.
5	ПК-14	Способность определять нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** основные понятия, определения и принципы ОВОС; право-вую, методическую и нормативно-техническую документацию по вопросам экологической экспертизы, предусматривающих меры и по сохранению и защите экосистем; объекты государственной эко-логической экспертизы федерального и регионального уровней. **Уметь:** разрабатывать мероприятия по предотвращению и компен-сации негативных воздействий; делать предложения по необходи-мым мероприятиям для снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов предельно допусти-

			мых выбросов и снижения сбросов загрязняющих веществ в вод-ные объекты с целью достижения нормативов допустимых сбросов. **Владеть:** процедурой проведения оценки воздействия на окружа-ющую среду и прогнозированием изменений окружающей среды при реализации объектов хозяйственной деятельности.
6	ПК-15	Способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации.	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** средства повышения безопасности и экологичности технических средств и технологических процессов применительно к сфере своей профессиональной деятельности. **Уметь:** разрабатывать мероприятия по повышению инженерной защиты окружающей среды и экологичности производственной деятельности; оценивать эффективность средств инженерной защиты в процессе их эксплуатации в производственной деятельности **Владеть:** навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения инженерной защиты окружающей среды.
7	ПК-16	Способность анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов	В результате прохождения практики обучающийся должен **Знать:** 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. **Уметь:** Выбирать методы оценки и расчета показателей, характеризующих безопасность деятельности при проведении экспериментов применительно к сфере своей профессиональной деятельности. **Владеть:** Методами планирования мероприятий обеспечения безопасности на основе оценки показателей, характеризующие безопасность деятельности хозяйствующих субъектов и их моделей при проведении экспериментов.
8	ПК-17	Способность определять опасные,	В результате освоения практики обучающийся должен

		чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска	**Знать:** основные типы технических средств контроля за состоянием окружающей среды. правовые основы инженерно-экологиче-ских исследований; зоны с особыми усло-виями использования территорий; **Уметь:** выявлять возможные источники за-грязнения природно-техногенных объектов. **Владеть:** методами оценки экологической обстановки в районе обследования и про-гнозирования возможных неблагоприятных последствий.
9	ПК-18	Готовность осуществлять проверки безопасного состояния объектов различного назначения, участвовать в экспертизах их безопасности, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации	В результате освоения практики обучающийся должен **Знать:** структуру органов управления охраной окружающей среды, цели задачи органов управления ООС, элементы экологического нормирования безопасного состояния объектов различного назначения, регламентированных действующим законодательством Российской Федерации структуру стандартов системы экологического менеджмента управления и контроля качества ОС **Уметь:** устанавливать уровни негативных воздействий, сравнивать эмпирические данные с экологическими нормативами; рассчитывать величину платы и устанавливать величину вреда за негативное воздействие на объекты окружающей среды **Владеть:** навыками организации работы исполнителей при реализации этапов природоохранных мероприятий; основами экологического аудирования с целью осуществления проверок на безопасность состояния объектов различного назначения в соответствие с действующим законодательством РФ

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

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

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.

7. Структура и содержание практики 10 семестр

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 уровняя 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.

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

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Подготовительный	1. Инвентаризация источников образования отходов на предприятии.

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

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.

Отчет должен содержать следующие разделы:

– Титульный лист;

– Содержание;

– Введение, где автор обосновывает тему и цель исследования.

– Основная часть отчета должна демонстрировать полученный студентом комплекс теоретических знаний и практических умений, полученных во время практической деятельности.

– Заключение;

– Список используемых источников, в который включают всю цитируемую литературу общим списком в конце отчета в порядке упоминания. Список литературы должен быть оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 - 2003.

– Приложения – при необходимости. В приложении помещают дополнительные или вспомогательные материалы.

Отчет оформляется на стандартных листах формата А4 книжной ориентацией (примерный объём отчёта – 20 - 30 страниц). Шрифт «Times New Roman», размером 14 пт. Междустрочный интервал 1,5. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 25 мм, правое – 15 мм. Отступ абзаца 10 мм.

Формой контроля является дифференцированный зачет. По итогам аттестации выставляются оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

«**отлично**» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная база с применением литературы и актуальных статистических данных; очевидна высокая степень самостоятельности работы; заключение содержит полученные в ходе исследования обоснованные выводы и предложения; правильно оформлен титульный лист и технический формат работы (шрифт, интервал, поля, отступы и т.д.), орфографические и пунктуационные нормы, график подготовки и сроки сдачи законченной работы;

«**хорошо**» – отчет подготовлен в целом, верно, достигнуты цели и выполнены задачи, но имеются отдельные пробелы, отчет имеет чёткую логическую структуру, однако разделы не совсем сбалансированы; некоторые аспекты основной части недостаточно полно освещены; требуются уточнения; отчет оформлен в целом в соответствии с требованиями стандарта, однако, имеются небольшие технические замечания;

«**удовлетворительно**» – цель работы в основном достигнута, но основные вопросы отчета раскрыты слабо; отчет имеет структуру, разделы которой несбалансированны; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«**неудовлетворительно**» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; работа не имеет четкой логической структуры; имеет место дублирование текста и копирование больших частей информации из одного-двух источников – работа не носит самостоятельного характера; имеются замечания к оформлению и техническому формату работы.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины могут быть отчислены из университета за академическую задолженность.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Ветошкин А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016. − 296 c. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51722.−ЭБС «IPRbooks».

2. Ветошкин А.Г. Инженерная защита атмосферы от вредных выбросов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные.− М.: Инфра-Инженерия, 2016.− 316 c.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51721.− ЭБС «IPRbooks».

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс]: учебник/ Карпенков С.Х. Электрон, текстовые данные. − М.: Логос, 2014. − 400 c. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21892. − ЭБС «IPRbooks».

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoindustry.ru/- Экология производства (научно-практический портал).
2. http://www.elibrary.ru- научная электронная библиотека.

10. Перечень информационных технологий

В рамках практики используются такие информационные технологии:

- по способам получения знаний – лекции руководителя практики в вузе и ознакомительная беседа с руководителем практики от организации, 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.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе прохождения практики, включает такие программные продукты, как MS Office, GoogleChrome, MozillaFirefox.

11. Материально-техническое обеспечение практики

На кафедре имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории, снабженные необходимым оборудованием

Учебная аудитория 725 ГУК: Специализированная мебель, доска, экран для проектора, переносной мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК №2: Аппарат для встряхивания АВУ; Аспиратор отбора проб воздуха; Весы 4 класса ВЛЭ-510; Весы лабораторные ВМ-213; pH-метр.pH-150M; Иономер лабораторный И-160МП; Калориметр КФК -2; Насос Камовского, Печь муфельная; Сито лабораторное (набор), Фотоэлектроколориметр APEL-101.

Учебная лаборатория 414 УК №2: Аквадистиллятор мед., Весы ВЛ-120, 1 кл, Весы SK-10000WP, Дробилка трехвалковая, анализатор «Эксперт 001», Иономер И-500 базовый, Иономер лабораторный И-160, Колбонагреватель ES-4100-3, Мешалка ES-6120, Мешалка МР-25, Печь муфельная ПМ-14М, Печь муфельная LOIP LF-7/13G2, прибор КФК-2, pH-метр pH-150M, Стерилизатор ВК-30, Термостат, Устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр APEL-101, Центрифуга лабор. ОПН-3, Шкаф сушильный СНОЛ-04.

*Учебная лаборатория 409 УК №2:*Баня водяная ЛВ-8, Весы ВЛ-120, 1 кл., Весы ВСЛ-200/1, Дозиметр «Радэкс 1706», Кондуктомер АНИОН 7020, Люксметр testo 540, Мешалка ES-6120, Мешалка верхнеприводная US-2200D, Мутномер HJ-98703, Калориметр КФК-2МТ, Нитратомер анион-4101, pH-метр pH-150, Фотометр КФК-3-01, Фотоэлектроколориметр APEL-101, Шумомер testo 815, Шкаф сушильный.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: Бокс ламинарный микробиологический, Весы аналитические, Климостат Р2, Микроскоп Levenhuk D870T, Микроскоп МБС-10, Микроскоп Р-15, скоп УМ-301, Микроскоп Р-11, Осветитель МОЛ-ОИ 18А, Осветитель ОИ-32, Шкаф сушильный LF-404.

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 мономельница 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; Электропечь 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, Interscince (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 (Kari Zeiss 1епа)(Гемания); Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312; Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп NEOPHOT 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.

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями в п. 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики. Основная и дополнительная литература (список прилагается).

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на **2017/2018** учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «06» 06 2017 г.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная и дополнительная литература

9.1. Перечень основной литературы

1. Методические указания к прохождению учебной, производственной, преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки бакалавров по направлению 20.03.01 - Техносферная безопасность, профиль Инженерная защита окружающей среды / сост.: Ю.Е. Токач, Ю.К. Рубанов – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 37с. Режим доступа:https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011011251196800000657487.

9.2. Перечень дополнительной литературы

1. Ветошкин А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветошкин А.Г.− Электрон. текстовые данные. − М.: Инфра-Инженерия, 2016.− 456 с.− Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/51730.− ЭБС «IPRbooks».
2. Галицкова Ю.М. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галицкова Ю.М.− Электрон. текстовые данные.− Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. − 217 с. − Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/43429. − ЭБС «IPRbooks»

9.3. Перечень интернет ресурсов

1. http://www.ecoindustry.ru/- Экология производства (научно-практический портал).
2. http://www.elibrary.ru- научная электронная библиотека.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института, д.т.н., проф _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

12. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Утверждение программы практики без изменений
Программа практики без изменений утверждена на **2018/2019** учебный год.
Протокол № 18 заседания кафедры от «24» 05 2018 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института, д.т.н., проф _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

Приложение

ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ПРАКТИКИ О РАБОТЕ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

_____

(Ф.И.О. студента)

Студент(ка)_____курса проходил(а)_____практику

в_____ с_____по_____.

За время прохождения практики (***)_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка за работу в период прохождения практики:_____

Должность
Ф.И.О.
Руководителя практики
Дата

*** в каком объеме выполнил(а) программу практики, с какой информацией ознакомился(лась), отношение к работе, взаимоотношение с коллективом и т.д.