

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

СОГЛАСОВАНО
Директор института
магистратуры

И.В. Ярмоленко
«18» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор химико-технологического
института

В.И. Павленко
«18» _____ 2020 г.

Рабочая программа практики

Учебная практика

Направление подготовки (специальность):

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Образовательная программа

Природообустройство и защита окружающей среды

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Институт химико-технологический

Кафедра промышленной экологии

Белгород 2020

Рабочая программа составлена на основании требований:

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


Составитель: канд. техн. наук, доцент  Т.А. Василенко
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой
промышленной экологии

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

« 20 » апреля 2020 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной
экологии «20» апреля 2020 г., протокол № 11

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией химико-
технологического института «15» мая 2020 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доцент  Л.А. Порожнюк

1. Вид практики учебная

2. Тип практики практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

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:

№	Код компетенции	Компетенция
Общекультурные		
1	ОК-3	Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала, способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень В результате освоения практики обучающийся должен Знать: основные темы, проблематику направления и методологию науки Уметь: использовать основные методы самореализации и саморазвития; организовать поиск источников, содержащих научно-техническую информацию по теме исследования Владеть: методами исследовательского и методологического анализа научной деятельности
Общепрофессиональные		
2	ОПК-6	Способностью собирать, обобщать и анализировать экспериментальную и техническую информации. В результате освоения практики обучающийся должен Знать: объект исследования и способы сбора информации аналогичных исследованиях. Уметь применять на практике полученные практические навыки по осуществлению экспериментальных исследований; Владеть методами поиска научной и технической информации
Профессиональные		
3	ПК-4	Способность принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: правила планирования и разработки технологических процессов природообустройства и водопользования; правила эксплуатации объектов природообустройства и во-

		допользования. Уметь: применять современные методы обработки экспериментальных данных и производить на их основе выбор технических средств и технологии по защите природной среды от загрязнений вредными веществами; Владеть: навыками разработки технической и технологической документации, необходимой для строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.
--	--	---

6. Место практики в структуре образовательной программы.

Учебная практика в магистратуре – вид учебной работы, направленной на закрепление теоретических знаний, полученных студентами, приобретение и совершенствование практических навыков и компетенций.

Целью учебной практики является закрепление и углубление общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, а также обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных магистрантов для научно-исследовательской деятельности на основе передовых инновационных технологий в области природообустройства и защиты окружающей среды.

В задачи учебной практики входит закрепление и углубление полученных теоретических знаний по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, а также – приобретение необходимых практических умений и навыков:

Учебная практика является продолжением следующих дисциплин

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математическое моделирование и планирование
2	Геосистемы природных и техногенных комплексов

Учебная практика служит основой для следующих дисциплин

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Проектирование систем водоотведения и сооружений очистки сточных вод
2	Современные технологии защиты и восстановления техногенных и нарушенных территорий

Теоретические знания и практические навыки, полученные в ходе учебной практики, будут задействованы при прохождении производственной практики

7. Структура и содержание практики 2 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 этап	Ознакомление с целями, задачами, содержанием и организационными формами учебной практики, правилами внутреннего распорядка, инструктаж по технике безопасности (во время проведения организационного собрания); разработка проекта индивидуального плана прохождения практики, решение организационных вопросов.
2.	Экспериментальный этап	Получение задания на практику. Обсуждение плана прохождения практики с руководителем, включая детальное ознакомление с технологией производ-

		ства, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике.
3.	Подготовительный этап	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 этап	<ol style="list-style-type: none"> 1. Источники образования отходов. 2. Определение методических подходов при решении задач, связанных с природообустройством городской среды. 3. Влияние газовых выбросов, сбросов сточных вод, отходов при хранении в шламохранилищах и отвалах на состояние окружающей среды. 4. Переработка и утилизация твердых бытовых и промышленных отходов предприятия. 5. Как классифицируются сточные воды в соответствии с «Правилами охраны поверхностных вод»?
2.	Экспериментальный этап	<ol style="list-style-type: none"> 6. Сырьевые материалы, используемые в производстве продукции на предприятиях, посещаемых во время прохождения практики. 7. Методы контроля сырьевых материалов. 8. Виды аспирации и вентиляции производственных помещений и их назначение. 9. Санитарно-защитная зона предприятия и ее назначение. 10. Устройство и работа сооружений очистки сточных вод: отстойников, аэротенка, биофильтров. 11. Техногенные отходы производства и воздействие их на окружающую среду. 12. Что учитывается при выборе методов очистки производственных сточных вод? 13. По каким признакам классифицируются основные промышленные выбросы в атмосферу? 14. Основные источники загрязнения атмосферы.
3.	Подготовительный этап	<ol style="list-style-type: none"> 15. Какое производство считается экологически чистым? 16. Какие воздействия считаются экологически вредными? 17. Расскажите, что вам известно о комплексном использовании сырьевых природных ресурсов. 18. Требования к организации производства и экономической эффективности. 19. 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).

К отчету обязательно должен прилагаться заверенный отзыв (характеристика) руководителя практики на студента-практиканта или на группу студентов.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны руководителя и кафедры.

Текущий контроль осуществляется руководителем в виде проверки отчетов по этапам практики в виде устного собеседования студента и преподавателя, а также в результате представления собранных материалов на электронных и (или) бумажных носителях.

Итоговый контроль (аттестация) производится по окончании практики. Магистрант представляет письменный отчет о выполнении программы практики с оценкой руководителя практики и в установленные сроки защищает его.

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

По результатам защиты в зачетную книжку выставляется оценка:

«отлично» – содержание отчета соответствует цели и задачам прохождения практики; работа имеет чёткую, логическую структуру и разделы сбалансированы; используется качественная источниковая 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 несбалансированы; используется некачественная источниковая база; работа носит несамостоятельный характер; имеются замечания к оформлению, техническому формату работы;

«неудовлетворительно» – основные вопросы не раскрыты; цель работы не достигнута, задачи не выполнены; эмпирическая часть слабо связана с местом прохождения практики; работа не имеет чёткой 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.

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

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Токач Ю.Е., Рубанов Ю.К. Методические указания к прохождению учебной, производственной и преддипломной практик для студентов, обучающихся по образовательной программе подготовки магистров по направлению 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» [Электронный ресурс] — Электрон, дан. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 27 с. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011012481657100000658319>.
2. Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: Учебное пособие. - СПб.: Издательство «Лань», 2009. — 432 с.
3. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин. - М.: КолосС, 2009. - 325 с.
4. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. + CD. [Электронный ресурс] - Электрон, дан. - СПб. : Лань, 2014. - 512 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/45924>.
5. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства. [Электронный ресурс] - Электрон, дан. - СПб. : Лань, 2013. - 224 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/30202>.
6. Штриплинг Л.О. Обеспечение экологической безопасности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Штриплинг Л.О., Баженов В.В., Вдовина Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2015.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58093>.— ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная литература:

1. Кафтаева, М. В. Инженерное обустройство территорий: курс лекций. 4.1 / М. В. Кафтаева, Т. Г. Калачук, О. Н. Шараров ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 105 с.
2. Кафтаева, М. В. Инженерное обустройство территории : учебное пособие. 4.П / М. В. Кафтаева, Т. Г. Калачук, О. Н. Шараров. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2011. - 126 с.
3. Сокольская, О.Б. Ландшафтная архитектура: специализированные объекты : учеб. пособие / О. Б. Сокольская, В. С. Теодоронский, А. П. Вергунов. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 223 с.
4. Гогмачадзе Г.Д. Деградация почв. Причины, следствия, пути снижения и ликвидации [Электронный ресурс]: монография/ Гогмачадзе Г.Д. — Электрон, текстовые данные. - М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2011. - 272 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13068>.
5. Другов Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс]: практическое руководство/ Другов Ю.С., Родин А.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4581>.— ЭБС «IPRbooks».

в) Интернет-ресурсы:

- <http://www.burondt.ru/> - бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ)
<http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека (электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке)
<http://www.freepatent.ru/> (патенты);
<http://www.consultant.ru/> – справочно-поисковая система «Консультант–плюс»;
<https://biomolecula.ru/> – научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии;

<http://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система «Лань»;

<http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks.

<https://cyberleninka.ru/> – бесплатный оперативный доступ к научным публикациями в электронном виде (размещаются по лицензии Creative Commons Attribution (CC-BY)).

10. 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;

личностно ориентированные технологии обучения: технология развития критического мышления;

здоровьесберегающие технологии;

частные (узкоспециализированные): образовательные, содействующие здоровью, социальные;

комплексные (интегрированные): технологии, формирующие здоровый образ жизни.

Основное программное обеспечение, используемое в процессе освоения дисциплины, включает следующие программные продукты.

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31
2	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 13C8200710090907790928
3	КонсультантПлюс	Распространяется без ограничений, согласно договору 22-15к от 01.06.2015
4	GoogleChrome или аналог	Свободно распространяемое ПО

11. Материально-техническое обеспечение практики

Реализация рабочей программы учебной практики осуществляется в подразделениях БГТУ им. В.Г. Шухова или предусматривается доступ студентов в производственные подразделения промышленных предприятий г. Белгорода и Белгородской области. Оснащение БГТУ им. В.Г. Шухова:

Учебная аудитория 725 ГУК. Мультимедийный комплекс.

Учебная лаборатория 312 УК2. 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 УК2. 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.

Лаборатория микробиологии и токсикологии 411 УК №2: бокс ламинарный микробиологический, весы аналитические, климостат Р2, микроскоп Levenhuk D870Т, 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 Baustoffprüfsysteme 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 РМ-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; Электроды 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 ПЛКА; Морозильная камера горизонтальная GFL -6341. Микроскопы: Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2 (Karl Zeiss) (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 ДРОП1 –3М; Спектрофотометр LEKI SS1207.

12. Утверждение рабочей программы практики

Утверждение рабочей программы практик без изменений

Программа практик без изменений утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ___ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

(или)

Утверждение программы практик с изменениями, дополнениями

Программа практик с изменениями, дополнениями утверждена на 20 /20 учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « ___ » _____ 20 г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

Примечание: пункт 12. Утверждение программы практик (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.

**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.