


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

 Ярмоленко И.В.

«15» мая 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор химико-технологического
института

 Ястребинский Р.Н.

«15» мая 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная преддипломная практика

направление подготовки (специальность):

20.04.02 Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство и защита окружающей среды

Квалификация

Магистр

Форма обучения


очная

Институт: химико-технологический
Кафедра промышленной экологии


Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:


- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 мая 2020 года № 686
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  (Т.А. Василенко)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры
Промышленной экологии «13» мая 2021 г., протокол № 10

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

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой:
Промышленной экологии

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

«14» мая 2021 г.

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией
химико-технологического института

«15» мая 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  (Л.А. Порожнюк)

1. Вид практики производственная

2. Тип практики производственная преддипломная

3. Формы проведения практики дискретно

4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
Общепрофессиональные	ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	ОПК-3.1. Выбирает методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений	В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать</i> общие принципы организации производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; <i>Уметь</i> делать оценку затрат на осуществление производственного экологического контроля и его метрологического обеспечение; проводить расчет затрат на реализацию мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования; <i>Владеть</i> принципами выбора параметров для включения в программы производственного экологического контроля; принципами наилучшей практики производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения
		ОПК-3.2. Применяет в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать</i> методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования; <i>Уметь</i> применять в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования; <i>Владеть</i> методами технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования
Профессиональная	ПК-1. Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных объектов мелиорации и рекультивации для обеспечения выполнения требований экологии	ПК-1.1. Применяет методы исследований систем объектов мелиорации и рекультивации	В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать</i> : методы исследований систем объектов мелиорации и рекультивации; <i>Уметь</i> : применять методы исследований систем объектов мелиорации и рекультивации. <i>Владеть</i> : навыками проведения исследований процессов функционирования природно-техногенных объектов мелиорации и рекультивации
		ПК-1.2. Использует методы прове-	В результате освоения практики обучающийся должен

	<p>ческой безопасности.</p>	<p>дения исследований для совершенствования технологий рекультивации и мелиорации земель с целью выполнения требований экологической безопасности</p>	<p><i>Знать:</i> методы проведения исследований для совершенствования технологий рекультивации и мелиорации земель; <i>Уметь:</i> планировать, проводить и обрабатывать исследований для совершенствования технологий рекультивации и мелиорации земель; <i>Владеть:</i> навыками проведения исследований для совершенствования технологий рекультивации и мелиорации земель с целью выполнения требований экологической безопасности.</p>
		<p>ПК-1.3. Проводит экологическое обоснование и экспертизу документации природно-техногенных объектов с учетом требований экологической безопасности</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать:</i> требования и перечень документации для природно-техногенных объектов с учетом требований экологической безопасности; <i>Уметь:</i> проводить экологическое обоснование необходимости разработки документации для природно-техногенных объектов с учетом требований экологической безопасности. <i>Владеть:</i> навыками проведения экологического обоснования и экспертизы документации природно-техногенных объектов с учетом требований экологической безопасности.</p>
<p>Профессиональная</p>	<p>ПК-2. Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>	<p>ПК-2.1. Проводит экспертную оценку предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать:</i> современные ресурсо- и энергосберегающие технологии, инновационные технологические решения для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения; <i>Уметь:</i> определять пробелы в информации, необходимой для проведения экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений; <i>Владеть:</i> практическими навыками составления плана проведения экспертной оценки предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>
		<p>ПК-2.2. Анализирует эффективность инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок</p>	<p>В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать:</i> эффективные инновационные технологии (или элементы технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяй-</p>

		для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	<p>ственного назначения;</p> <p><i>Уметь:</i> применять инновационные технологии (элементы технологий), технические разработки для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками разработки и проведения мероприятий по повышению эффективности инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения</p>
Профессиональная	ПК-3. Способен проводить поиск, обработку и анализ информации по технике и наилучшим доступным технологиям в области обращения с отходами	ПК-3.1. Анализирует проекты внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><i>Знать:</i> проекты внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами на объектах природопользования; способы решения нестандартных задач в области обращения с отходами;</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике знания о современной технике и технологиях, включая наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами;</p> <p><i>Владеть:</i> приемами применения и внедрения на практике современной техники и технологиях, включая наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами</p>
		ПК-3.2. Анализирует ресурсо- и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологии в области обращения с отходами	<p>В результате освоения практики обучающийся должен</p> <p><i>Знать:</i> современные ресурсо- и энергосберегающие технологии в результате использования отходов;</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять организацию разработки и оптимизации составов рекультивационных смесей, применять производственные отходы в различных отраслях промышленности;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками определения и обоснования показателей технического уровня предлагаемых технологий с использованием отходов производства</p>
Профессиональная	ПК-4. Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по	ПК-4.1. Проводит разработку планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации зе-	<p><i>Знать:</i> основами разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать планы мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.</p>

	рекультивации земель	мель	<i>Владеть:</i> навыками разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель.
ПК-4.2. Использует природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель		В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать:</i> природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель; <i>Уметь:</i> применять природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель; <i>Владеть:</i> навыками решения практических задач в части применения природоохранного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов; опытом представления результатов выполненной работы в виде научно-технических отчетов, обзоров, докладов и публикаций.	
ПК-4.3. Разрабатывает предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов		<i>Знать:</i> основные принципы разработки предложений и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов. <i>Уметь:</i> разрабатывать предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов. <i>Владеть:</i> навыками разработки предложений и рекомендаций, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов	
Профессиональная	ПК-5. Способен осуществлять контроль соблюдения нормативно-технических стандартов и планирование порядка выполнения работ по контролю технологических процессов в области обращения с отходами	ПК-5.2. Разрабатывает планы совершенствования учета расхода материалов, сырья с целью снижения количества технологических отходов	В результате освоения практики обучающийся должен <i>Знать:</i> базовые принципы соблюдения нормативно-технических стандартов и планирование порядка выполнения работ по контролю технологических процессов в области обращения с отходами; <i>Уметь:</i> осуществлять контроль соблюдения нормативно-технических стандартов и планирование порядка выполнения работ по контролю технологических процессов в области обращения с отходами; <i>Владеть:</i> навыками решения практических задач по контролю технологических процессов в области обращения с отходами

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экологический менеджмент и аудит
2	Организация производственного экологического контроля
3	Мониторинг природных объектов с техногенной нагрузкой
4	Производственная преддипломная практика

2. Компетенция ПК-1. Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных объектов мелиорации и рекультивации для обеспечения выполнения требований экологической безопасности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экологическое обоснование и экспертиза природно-техногенных комплексов
2	Современные технологии защиты и восстановления техногенных и нарушенных территорий
3	Использование отходов производства для рекультивации и восстановления техногенно-нарушенных территорий
4	Инженерное обеспечение обращения с отходами
5	Охрана и воспроизводство природных ресурсов
6	Учебная ознакомительная практика
7	Производственная научно-исследовательская работа
8	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
9	Производственная преддипломная практика

3. Компетенция ПК-2. Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Экологическое обоснование и экспертиза природно-техногенных комплексов
2	Спецкурс по гидромелиорации
3	Спецкурс по гидротехническим сооружениям
4	Современные технологии защиты и восстановления техногенных и нарушенных территорий
5	Использование отходов производства для рекультивации и восстановления техногенно-нарушенных территорий
6	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
7	Производственная преддипломная практика

4. Компетенция ПК-3. Способен проводить поиск, обработку и анализ информации по технике и наилучшим доступным технологиям в области обращения с отходами

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами
2	Использование отходов производства для рекультивации и восстановления техногенно-нарушенных территорий
3	Инженерное обеспечение обращения с отходами
4	Охрана и воспроизводство природных ресурсов
5	Учебная ознакомительная практика
6	Производственная научно-исследовательская работа
7	Производственная преддипломная практика

5. Компетенция ПК-4. Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Спецкурс по гидромелиорации
2	Спецкурс по гидротехническим сооружениям
3	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Производственная преддипломная практика

6. Компетенция ПК-5. Способен осуществлять контроль соблюдения нормативно-технических стандартов и планирование порядка выполнения работ по контролю технологических процессов в области обращения с отходами

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками:

Стадия	Наименования дисциплины
1	Наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами
2	Инженерное обеспечение обращения с отходами
3	Охрана и воспроизводство природных ресурсов
4	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика
5	Производственная преддипломная практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Практика Б2.Б.П03 реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики – 8 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Подготовительный	Проведение первичного инструктажа по технике безопасности Вводная информация по содержанию практики. Ознакомление со способами сбора, обработки и систематизации необходимого материала (литература и результатов исследования), по составлению отчета. Освоение организованных форм и методов научно-исследовательской работы в высшем учебном заведении на примере деятельности кафедры промышленной экологии и на производстве (предприятие по договору). Освоение методик исследований, правил работы с лабораторным оборудованием по исследованию объектов
2	Экспериментальный или аналитический	Поиск и обзор литературы по теме исследований, изучение состояния вопроса. Разработка цели, постановка научной гипотезы, составление плана исследований. Выполнение экспериментальных исследований по теме работы в реальных условиях или в модельной ситуации. Анализ и обработка проектных данных, а также данных полученных на предприятии (предприятие по договору). Проведение экологического аудита
3	Заключительный	Обработка и анализ полученных результатов. Подготовка отчета по практике. Подготовка к защите отчета по преддипломной практике. Защита отчета

8. Формы отчетности по практике

Отчетность по практике заполняется студентом на основании данных, полученных в течение семестра, и является логическим завершением учебного года. Данная работа предполагает проведение научных исследований конкретным студентом и оформляется в соответствии с привлечением современных средств редактирования и печати.

Отчет по практике включает в себя следующие разделы: 1) содержание; 2) вступительная часть (характеристика целей, задач, предмета и объекта исследования, формулировка гипотезы и пр.); 3) теоретическая часть (в случае проведения теоретических исследований) или практическая часть (в случае проведения практических исследований), оформленную в виде, таблиц, схем, графиков и диаграмм; 4) выводы, отражающие итоги проделанной работы; 5) список использованной литературы (основной, дополнительной, интернет-ресурсов). По итогу обучающийся помимо отчета должен подготовить статью с полученными и обработанными экспериментальными данными для дальнейшего участия в конференциях различного уровня и ее публикации. Составляя отчет по практике, студент обязан уделить большое внимание достоверности полученных результатов, их группировке и грамотному анализу.

Преподаватель совместно со студентом проводят оценку полученных результатов, а также формулируют цели для дальнейшего исследования в течение следующего семестра. Защита отчета предполагает устное собеседование преподавателя со студентом по проделанной работе

Отчетность по практике включает дневник практики, отчет по практике.

Текущий контроль прохождения учебной практики обеспечивает оценивание хода прохождения практики и производится в форме собеседований с руководителем практики от университета.

Отчет оформляется согласно ГОСТ Р 2.105-2019 в виде пояснительной записки на листах формата А4 ГОСТ 9327-60. Отчет по итогам практики объемом 20-35 страниц текста с приложением необходимых иллюстраций в виде схем, чертежей, фотографий. Отчёт по практике должен содержать титульный лист, оглавление, введение, основную часть, раздел по индивидуальному заданию, выводы, список использованных источников, приложения.

Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord 2003 и выше. Шрифт Times New Roman (Сур), 14 кегль, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине. Используемый размер бумаги А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры по-лосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25; левое – 30; правое – 15).

Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке.

Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительная аргументация;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Отчет должен содержать: Титульный лист установленного образца с подписью руководителя магистерской программы, руководителя от кафедры и руководителя от предприятия, является первым листом отчета.

Содержание – где отражается перечень вопросов, содержащихся в отчете, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, перечислением приложений и указанием соответствующих страниц.

Введение – где отражаются цель, задачи, объект исследования, сроки прохождения практики, период исследования и направления исследовательской работы магистранта.

Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются целью учебной практики и индивидуальным заданием. Она включает обзор литературы, описание методики и результатов экспериментального исследования, полученных на данный момент времени.

Выводы и рекомендации содержит основные выводы и результаты проделанной работы.

Список использованной литературы - при прохождении практики и при подготовке отчета необходимо использовать научно-теоретические источники (учебники, учебные пособия, периодическую литературу, Интернет-сайты и т.п.), которые рекомендуют преподаватели по изучаемым дисциплинам.

Приложения – где представляются таблицы, бланки, акты, рисунки, графики и другие материалы, иллюстрирующие содержание работы магистранта.

Все документы, свидетельствующие о прохождении практики магистрантом, должны быть аккуратно оформлены. Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания.

Отчеты проверяются руководителем практики на месте ее прохождения, заверяются его подписью и печатью предприятия.

Промежуточный контроль по окончании практики производится в форме защиты отчета по практике руководителю практики от университета в виде устного доклада о результатах прохождения практики.

По результатам защиты выставляется дифференцированная оценка. Оценка выставляется с учётом мнения представителя предприятия.

9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

9.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-3. Способен проводить технико-экономическую оценку мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.1. Выбирает методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений	собеседование, дифференцированный зачет
ОПК-3.2. Применяет в практической деятельности методы технико-экономической оценки мероприятий и технических решений в области природообустройства и водопользования	собеседование, дифференцированный зачет

2. Компетенция ПК-1. Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных объектов мелиорации и рекультивации для обеспечения выполнения требований экологической безопасности.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.1. Применяет методы исследований систем объектов мелиорации и рекультивации	собеседование, дифференцированный зачет
ПК-1.2. Использует методы проведения исследований для совершенствования технологий рекультивации и мелиорации земель с целью выполнения требований экологической безопасности	собеседование, дифференцированный зачет
ПК-1.3. Проводит экологическое обоснование и экспертизу документации природно-техногенных объектов с учетом требований экологической безопасности	собеседование, дифференцированный зачет

3. Компетенция ПК-2. Способен проводить мониторинг новых успешных практик, разработок оборудования, методик и технологий для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Проводит экспертную оценку предлагаемых инновационных технологических решений для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	собеседование, дифференцированный зачет

ПК-2.2. Анализирует эффективность инновационных технологий (элементов технологий), технических разработок для гидротехнических сооружений и в области мелиорации, рекультивации земель сельскохозяйственного назначения	собеседование, дифференцированный зачет
---	---

4. Компетенция ПК-3. Способен проводить поиск, обработку и анализ информации по технике и наилучшим доступным технологиям в области обращения с отходами

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-3.1. Анализирует проекты внедрения новой техники и технологий, включая наилучшие доступные технологии в области обращения с отходами	собеседование, дифференцированный зачет
ПК-3.2. Анализирует ресурсо- и энергосбережение в результате внедрения новой техники и технологии в области обращения с отходами	собеседование, дифференцированный зачет

5. Компетенция ПК-4. Способен к руководству выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Проводит разработку планов мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель	собеседование, дифференцированный зачет
ПК-4.2. Использует природоохранное законодательство и правила охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при эксплуатации мелиоративной сети и работ по рекультивации земель	собеседование, дифференцированный зачет
ПК-4.3. Разрабатывает предложения и рекомендации, направленных на рациональное использование водных и почвенных ресурсов	собеседование, дифференцированный зачет

6. Компетенция ПК-5. Способен осуществлять контроль соблюдения нормативно-технических стандартов и планирование порядка выполнения работ по контролю технологических процессов в области обращения с отходами

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-5.2. Разрабатывает планы совершенствования учета расхода материалов, сырья с целью снижения количества технологических отходов	собеседование, дифференцированный зачет

**9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации
Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)
для дифференцированного зачета**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Подготовительный ОПК-3	1. Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, нормы охраны труда. 2. Правила работы с лабораторным оборудованием. 3. Сформулировать особенности и основные этапы реализации проектного управления 4. Сформулировать перечень необходимых мер по обеспечению режима ресурсоэффективности на предприятии 5. Сформулировать основные позиции, отвечающие за успешную и оперативную реализацию проекта, такие целесообразность как цель, задачи, планируемые результаты, области практического применения 6. Осуществить мониторинг хода реализации проекта, подготовить отчет о результатах реализации. 7. В тестовом формате оценить собственные ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) 8. Перечислить основные мероприятия по выявлению и устранению нарушений технологической дисциплины
2	Экспериментальный или аналитический ПК-1	9. Приборы, технологическое оборудование, освоенные в период прохождения практики 10. Методики, освоенные в период прохождения практики. 11. Технологическая схема процесса производства продукции на предприятии. 12. Обоснование выбора основного оборудования для реализации предлагаемой технологии.
	ПК-2	13. Провести патентный поиск в области природообустройства и водопользования. 14. Обработка и анализ информации по технике и наилучшим доступным технологиям в области обращения с отходами. 15. Составление примерного варианта производственного плана в области природообустройства и водопользования.
	ПК-3	16. Осуществить подбор необходимого инструментария и оборудования в соответствии с предполагаемым производственным процессом. 17. Сформулировать основные положения проведения эксперимента.
3	Заключительный ПК-4	18. По выбранным критериям преподавателя осуществить самооценку в вопросе профессионального роста 19. Сформулировать основные принципы разработки технологий рекультивации с отходами производства. 20. Перечислить особенности работы с отходами производства. 21. Сформулировать требования к инструментально-сырьевой базе при применении отходов производств.

	ПК-5	22. Выявить рациональные пути распределения производственных мощностей и оборудования для реализации заданного производственного процесса 23. Составить перечень необходимой отчетной документации
--	------	---

По окончании практики каждый обучающийся представляет отчет. Отчет должен содержать материалы в полном соответствии с программой и содержанием практики. Изложение материала должно быть кратким, логически последовательным и в порядке рекомендуемых вопросов программы и методических указаний.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. По итогам практики выставляется зачёт. Структура отчета: отчет должен состоять из следующих разделов: введение, в котором приводится общая характеристика места проведения практики; основной части, в которой описываются все результаты, полученные в ходе прохождения практики (с описанием личного вклада студента); заключения, в котором анализируется проведенная работа в целом и дальнейшие мероприятия в части приобретения углубленных знаний и умений, приложений к отчету. После защиты отчеты хранятся на кафедре 3 года.

9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

При оценке ответа студента на вопросы промежуточной аттестации преподаватель руководствуется следующими критериями:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного.
- наличие статьи и доклад на конференции.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Знание основных способов теоретических и экспериментальных исследований, методов решения нестандартных задач в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства
Умения	Умение самостоятельно искать новую научную информацию
	Умения использовать теоретические знания для выполнения заданий по проведению проектных решений в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства, выборе методики решения природоохранных задач.
	Умение применять на практике знания действующих нормативно-правовых актов в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства
Навыки	Владение навыками поиска информации при осуществлении профессиональной деятельности
	Владение навыками разрешения сложных и проблемных вопросов в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Недостаточный уровень знаний терминов, определений, понятий. Не ответил на дополнительные вопросы	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок. Ответил на некоторые дополнительные вопросы	Знает термины и определения. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно. Аргументированно ответил на все дополнительные вопросы
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Недостаточный уровень знаний основных закономерностей, соотношений, принципов. Не ответил на дополнительные вопросы	Знает основные закономерности, соотношения, принципы. Ответил на некоторые дополнительные вопросы	Знает основные закономерности, соотношения, принципы. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Знает основные закономерности, соотношения, принципы, может корректно сформулировать их самостоятельно. Аргументированно ответил на все дополнительные вопросы
Знание основных способов теоретических и экспериментальных исследований, методов решения нестандартных задач в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства.	Не знает основные способы теоретических и экспериментальных исследований, методов решения нестандартных задач в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства.	Знает основные способы теоретических и экспериментальных исследований, методов решения нестандартных задач в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства, но плохо в них ориентируется	Знает и ориентируется в основных способах теоретических и экспериментальных исследований, методах решения нестандартных задач в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства, но допускает неточности	Отлично знает и ориентируется в основных способах теоретических и экспериментальных исследований, методах решения нестандартных задач в области природообустройства и водопользования, обращения с отходами производства и самостоятельно в них ориентируется

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение самостоятельно искать новую научную ин-	Не умеет самостоятельно искать новую научную	Затрудняется самостоятельно искать новую науч-	Умеет самостоятельно искать новую научную ин-	Умеет самостоятельно искать и ориентироваться

формацію	информацию	ную ин- формацію	формацію, но допускает неточ- ности	в новой научной ин-формации
Умения использо- вать теоретиче- ские знания для выполнения зада- ний по проведе- нию проектных решений в обла- сти природообу- стройства и во- допользования, обращения с от- ходами произ- водства, выборе методики реше- ния природо- охранных задач	Не может увязы- вать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы, связанные с вы- полнением зада- ния, не может обосновать выбор метода при реше- нии практических задач; не может обосновать полу- ченные результа- ты.	Испытывает за- труднения в при- менении теории при выполнении практических за- дач; обосновании полученных ре- зультатов.	Правильно при- меняет получен- ные знания при выполнении, обосновании ре- шений и защите заданий. Грамот- но применяет ме- тодику выполне- ния практических работ и алгоритм решения практи- ческих задач.	Умеет применять теоретическую базу при выпол- нении всех видов заданий, предла- гает собственные методы решения; грамотно обосно- вывает получен- ные результаты
Умение приме- нять на практике знания действу- ющих норматив- но-правовых ак- тов в области природообу- стройства и во- допользования, обращения с от- ходами произ- водства	Не умеет приме- нять на практике знания действу- ющих норматив- но-правовых ак- тов в области природообу- стройства и во- допользования, обращения с от- ходами произ- водства	Затрудняется применять на практике знания действующих нормативно- правовых актов в области природо- обустройства и водопользова- ния, обращения с отходами произ- водства	Умеет применять на практике зна- ния действующих нормативно- правовых актов в области природо- обустройства и водопользова- ния, обращения с отходами произ- водства, но до- пускает неточно- сти	Отлично умеет применять на практике знания действующих нормативно- правовых актов в области природо- обустройства и водопользова- ния, обращения с отходами произ- водства

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навы- ками поиска ин- формации при осуществлении профессиональ- ной деятельности	Не владеет навы- ками навыками поиска информа- ции при осу- ществлении про- фессиональной деятельности	Частично владеет навыками поиска информации при осуществлении профессиональ- ной деятельности	Владеет навыка- ми поиска ин- формации при осуществлении профессиональ- ной деятельно- сти, но допускает неточности	На высоком уровне владеет навыками поиска информации при осуществлении профессиональ- ной деятельности
Владение навы- ками разрешения сложных и про- блемных вопро- сов в области природообу- стройства и во- допользования, обращения с от-	Не владеет навы- ками разрешения сложных и про- блемных вопро- сов в области природообу- стройства и во- допользования, обращения с от-	Частично владеет навыками разре- шения сложных и проблемных во- просов в области природообу- стройства и во- допользования, обращения с от-	Владеет навыками разрешения слож- ных и проблем- ных вопросов в области природо- обустройства и водопользования, обращения с от- ходами произ-	На высоком уровне владеет навыками разре- шения сложных и проблемных во- просов в области природообу- стройства и во- допользования,

ходами произ-водства	ходами произ-водства	ходами произ-водства	водства, но до-пускает неточно-сти	обращения с от-ходами произ-водства
----------------------	----------------------	----------------------	------------------------------------	-------------------------------------

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

Основная литература:

1. Методические указания по организации и проведению производственной преддипломной практики для студентов очной и заочной форм обучения направлений подготовки 20.04.01 – Техносферная безопасность и 20.04.02 – Природообустройство и водопользование / Сост.: Т. А. Василенко. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2021. – 37 с. Текст : электронный. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. Электронная библиотека БГТУ им. В. Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru>. Ссылка на методические указания:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2022021815151435900000657158>

2. Планирование измерений в экологическом мониторинге : учебное пособие / А. Ю. Богомолов, Д. Е. Быков, В. Н. Пыстин, Е. В. Губарь. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 47 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111768.html>

3. Другов, Ю. С. Пробоподготовка в экологическом анализе: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 6-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 856 с. — ISBN 978-5-00101-787-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4594.html>

4. Другов, Ю. С. Мониторинг органических загрязнений природной среды. 500 методик: практическое руководство / Ю. С. Другов, А. А. Родин. — 5-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 895 с. — ISBN 978-5-00101-725-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/4583.html>

5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: Учебное пособие / М.Ф. Шкляр. – М.: Изд-во «Дашков и К°», 2012. – 244 с.

6. Основы научных исследований /В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др. М.: Высш. шк., 2009. – 400 с.

7. Кожухар, В.М. Основы научных исследований: Учебное пособие / В.М. Кожухар. – М.: Изд-во «Дашков и К°», 2012. – 216 с.

8. Шишкин, В.Г. Научно-исследовательская и практическая работа студентов : учебное пособие : [16+] / В.Г. Шишкин, Е.В. Никитенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 111 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576523> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр.: с. 60. – ISBN 978-5-7782-3955-5. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Рыжов, И.Б. Основы научных исследований и изобретательство: Учебное пособие/ И.Б. Рыжов. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 224 с.

2. История и методология науки и производства в области защиты окружающей среды: метод. указания к выполнению самостоят. работы для студентов, обучающихся по магистер. образоват. программе по направлению 280700 - Техносфер. безопасность / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. пром. экологии ; сост.: С. В. Свергузова, Ж. А. Сапронова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. – 51 с.

3. Проблемы загрязнения атмосферы. Экологический мониторинг и нормы воздействия отраслей промышленности: учебное пособие / О. А. Арефьева, Н. А. Политаева, О. В. Рябова [и

др.]. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-7433-3362-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108699.html> (дата обращения: 01.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Латыпова М.М. Мониторинг и эколого-аналитический контроль качества окружающей среды : учебное пособие для студентов направления магистратуры 20.04.01 Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. – 229 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018011112052020200000657998>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.burondt.ru/> – Бюро наилучших доступных технологий (Бюро НДТ)
2. <http://www.BioDat.ru/> – Базы данных по живой природе и биоразнообразию страны: Красная книга, глоссарий, справочник охраняемых природных территорий, карты экологического каркаса.
3. <http://www.ecoindustry.ru/> – Научно-практический портал «Экология производства» – источник информации и площадка для общения по вопросам промышленной экологии.
4. <http://www.ecoline.ru> – экологическая безопасность, энергетическая эффективность, наилучшие доступные технологии
5. <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека (электронные версии научно-технических журналов в свободном доступе и по подписке)
6. <http://rpn.gov.ru/> – сайт Федеральной службы по надзору в сфере природопользования
7. <http://www.freepatent.ru/> (патенты);
8. <http://www.consultant.ru/> – справочно-поисковая система «Консультант–плюс»;
9. <http://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система «Лань»;
10. <http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks.
11. <https://cyberleninka.ru/> – научная электронная библиотека КиберЛенинка

10.2. Материально-техническая база

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, стационарный экран, ноутбук, магнитно-меловая доска
2	Зал электронных ресурсов, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
3	Читальный зал учебной литературы, здание библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника подключенная к сети «Интернет» и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
5	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля	Специализированная мебель, 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, рН-метр рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, устройство перемешивающее LS-110, УГ-2, фотометр КФК-3-01, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф сушильный СНОЛ-04.
6	Учебная лаборатория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных	Специализированная мебель, весы лабораторные аналитические ВЛР-200, весы лаборатор-

	консультаций, текущего контроля	ные 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.
7	Лаборатория микробиологии и токсикологии	Специализированная мебель, бокс ламинарный микробиологический, весы аналитические, климостат Р2, микроскоп Levenhuk D870Т, микроскоп МБС-10, микроскоп Р-15, микроскоп УМ-301, микроскоп Р-11, осветитель МОЛ-ОИ 18А, осветитель ОИ-32, шкаф сушильный LF-404.
8	Учебная лаборатория	Специализированная мебель, комплект лабораторной посуды и проботборников, аспиратор мод 822, весы аналитические и технические: ВЛ-210, ВЛЭ-250 и др., сушильные шкафы, в т.ч. шкаф суховоздушный ШС-80, электропечь камерная СНОл-1,6,2,5/11-И1М, термостаты жидкостные лабораторные., баня термостатирующая ТЖ-ТБ-01/26, спектрофотометр, кислородомер- БПК-тестер -41-40, рН-метр- иономер АНИОН-4101, центрифуга лабораторная клиническая ОПн-3, микроскопы Микмед-1, облучатель ОБН-150, рефрактометр, фотоэлектроколориметр ФЭК-М.
9	Центр высоких технологий БГТУ ИМ. В.Г. Шухова	<p>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, Бригеллю; KRUSSDSA30, прибор для измерения краевого угла смачивания; Прибор синхронного термического анализа STA 449 F1 Jupiter® фирмы NETZSCH (Германия).</p> <p>Пробоподготовка: планетарная мономельница PULVERISETTE 6 classic line; Шаровая планетарная мельница Retsch PM-100 Германия; Лабораторный смеситель (бегуны) тип LM-2e, фирма Morek Multiserw (Польша).</p> <p>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</p>

		<p>микроволновая печь; Электропечь сопротивления ТК. 16.1750 ДМ.К.1Ф. Термокерамика. Россия.</p> <p>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.</p> <p>Климатическое оборудование: Климатическая камера ПЛКА; Морозильная камера горизонтальная GFL -6341.</p> <p>Микроскопы: Сканирующий электронный микроскоп высокого разрешения TESCAN MIRA 3 LMU; Универсальный оптический исследовательский микроскоп NU-2 (Kari Zeiss) (Германия); Поляризационный микроскоп ПОЛАМ Р-312; Микротвердомер ПМТ-3; Микроскоп Биолам И ЛОМО (Россия); Универсальный микроскоп НЕОРНОТ 32 (Karl Zeiss, Jena) (Германия);</p> <p>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.</p>
--	--	---

10.3. Перечень программного обеспечения

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

11. УТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа утверждена на 2023/2024 учебный год с изменениями, дополнениями

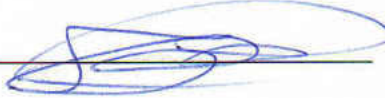
Протокол № 10 заседания кафедры от «03» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой _____



Сапронова Ж.А.

Директор института _____



Ястребинский Р.Н.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения