

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Брянский государственный инженерно-технологический университет»

Кафедра «Промышленная экология и техносферная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ

Директор института лесного комплекса,
ландшафтной архитектуры,
транспорта и экологии

Нартов Д.И.

« 22 » 06 20 23 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (Преддипломная практика)
(6 зачётных единиц)

Направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль) – «Инженерная защита окружающей среды»

Форма обучения – очная

Квалификация – бакалавр

Выпускающая кафедра – «Промышленная экология и техносферная безопасность»

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 07 августа 2020 г. № 923 и учебным планом.

Рецензент:

Директор ООО «БрянскЦентрВод»,
канд.техн.наук, доцент



Л.В. Ивченко

Программа обсуждена на заседании кафедры ПЭ и ТБ
«26» 05. 2023 г, протокол № 9.

И. о. зав. кафедрой ПЭ и ТБ
к.т.н., доцент



А.В. Нестеров

Рекомендовано УМК института ЛКЛАТ и Э

Протокол от 20.06.2023 г. № 2.

Председатель УМК,
канд. с.-х. наук, доц.



Л.П. Балухта

Программу разработал:
к.т.н., доцент



А.В. Нестеров

1 ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика является видом учебного процесса, направленного на подготовку студентов к профессиональной деятельности, преимущественно путем самостоятельного решения реальных производственных и/или научно-исследовательских задач, а также является средством подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы на соискание степени бакалавра.

Преддипломная практика направлена на закрепление и конкретизацию результатов теоретического обучения, формирование компетенций, необходимых для присвоения соответствующей профессиональной квалификации (степени).

Основой эффективности преддипломной практики является самостоятельная и индивидуальная работа студентов в производственных условиях. Важным фактором является приобщение студента к социальной среде предприятий (организаций) с целью формирования компетенций необходимых для работы в профессиональной среде.

Целью проведения производственной практики (преддипломной практики) является подбор материалов в соответствии с индивидуальным заданием для выполнения выпускной квалификационной работы, а также приобретение студентами навыков проектно-конструкторской, организационно-управленческой, экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Основными задачами производственной практики (преддипломной практики) являются:

- ознакомление с производственной структурой промышленного предприятия, организацией работы в подразделениях в соответствии со специализацией и характером выпускной работы;
- ознакомление с экономическими механизмами управления природоохранной деятельностью и охраной труда на предприятии;
- методиками расчета экологических платежей и оценки ущерба, связанного с загрязнением окружающей среды;
- мероприятиями по предупреждению и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций;
- изучение основных задач, методов работы, прав и обязанностей органов управления экологической безопасностью.

При реализации практики образовательная деятельность организована в форме практической подготовки путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы, а именно:

- применение средств и методов повышения производственной безопасности и защиты окружающей среды;
- приобретение опыта анализа источников опасности на производстве, в районе, городе, регионе;
- применение методик проведения экологической экспертизы, расчета риска для изучаемого объекта, расчета экологического ущерба и платежей за загрязнение окружающей среды;
- использование методов повышения устойчивости промышленного объекта.

В результате освоения производственной практики (преддипломной) должны быть сформированы следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК):

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	------------------------------

Организация входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке;	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления; Системы автоматизированного проектирования; Автоматизированные системы научных исследований; Сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов; Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия; Действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности	ПК-1. Способен организовывать входной контроль сырья и материалов, осуществлять контроль качества продукции с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке	ПК-1.1. Знания основ организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке. ПК-1.2. Умение контролировать качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов ПК-1.3. Владение стандартными методами входного контроля сырья и материалов, и контроля качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов ПК-1.4 способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.	Анализ отечественного и зарубежного опыта и требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда
Контроль качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления; Системы автоматизированного проектирования; Автоматизированные системы научных исследований; Сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов; Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного	ПК-2. Способен соблюдать требования нормативных правовых актов в области учёта и контроля, области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	ПК-2.1. Знает методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами, правила оформления технической документации и делопроизводства ПК-2.2. Знает систему государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; принципы программно-целевого подхода к регулированию обращения с отходами в субъекте Российской Федерации, включая принципы формирования территориальных схем обращения с отходами ПК-2.3. Знает общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации ПК-2.4. Умеет осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению	Профессиональный стандарт 16.006 «Работник в области обращения с отходами»

	<p>воздействия; Действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности</p>		<p>вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья ПК-2.5. Умеет разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории ПК-2.6. Умеет организовывать внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с отходами, передовых методов и приемов труда ПК-2.7. Владеет навыками осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами ПК-2.8. Владеет навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами ПК-2.9. Владеет навыками разработки мероприятий для недопущения захоронения или уничтожения отходов, которые могут быть использованы в качестве вторичного сырья, и предупреждения экологических правонарушений</p>	
<p>Организация обслуживания и управления технологическим и процессами</p>	<p>Промышленные установки, включая системы автоматизированно го управления; Системы автоматизированно го проектирования; Автоматизированн ые системы научных исследований; Сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетическ их потоков и</p>	<p>ПК-3.Способен к организации обслуживания и управления технологически ми процессами</p>	<p>ПК-3.1. Знания основ управления, организации и обслуживания технологическими процессами. ПК-3.2. Умение использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных ПК-3.3. Владение методами управления технологическими процессами</p>	<p>Анализ отечественног о и зарубежного опыта и требований к профессионал ьным компетенциям , предъявляемы м к выпускникам на рынке труда опыта.</p>

	вторичных материалов; Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия; Действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности			
Участие в осуществлении мероприятий по охране окружающей среды на основе требований промышленной безопасности и других нормативных документов, регламентирующих их качество природных сред; Участие в работе центральных заводских лабораторий и лабораторий санитарно-эпидемиологического контроля, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления; Системы автоматизированного проектирования; Автоматизированные системы научных исследований; Сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов; Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия; Действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности	ПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране окружающей среды на основе требований нормативных документов, регламентирующих качество природных сред, участвовать в работе лабораторий, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	ПК-4.1. Знание основных нормативных документов, регламентирующих качество природных сред. ПК-4.2. Умение использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред. ПК-4.3. Владение навыками работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	Анализ отечественного и зарубежного опыта и требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда опыта.
Сбор и анализ исходных данных для проектирования эффективных технологических процессов и установок, характеризующихся высоким уровнем энерго- и ресурсосбережения и экологической	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления. Системы автоматизированного проектирования. Автоматизированные системы научных исследований. Сооружения очистки сточных	ПК-5.Способен участвовать в сборе, анализе и оценке исходных данных необходимых для проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием	ПК-5.1. Знание современных методов сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов ПК-5.2. Умение собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды ПК-5.3. Владение навыками сбора и проведения анализов и оценки технологических схем с позиции	Анализ отечественного и зарубежного опыта и требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке

<p>безопасности</p> <p>Анализ и оценка альтернативных вариантов технологической схемы и ее отдельных узлов;</p>	<p>вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов. Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия. Системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии. Действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.</p>	<p>современных информационных технологий, проводить анализ и оценку альтернативных вариантов технологических схем</p>	<p>энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды</p>	<p>труда</p>
<p>Расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности .</p> <p>Проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	<p>Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления. Системы автоматизированного проектирования. Автоматизированные системы научных исследований. Сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов. Методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия. Системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и</p>	<p>ПК-6. Способен рассчитывать, проектировать и проверять соответствие отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем и проверять соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам</p>	<p>ПК-6.1. Знание методов расчета отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем ПК-6.2. Умение использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности ПК-6.3. Владение навыками проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем</p>	<p>Анализ отечественного и зарубежного опыта и требований к профессиональным компетенциям, предъявляемым к выпускникам на рынке труда</p>

	биотехнологии. Действующие многоассортиментн ые производства химической и смежных отраслей промышленности.			
--	--	--	--	--

В результате освоения компетенции ПК-1 бакалавр должен:

Знать: основы организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке.

Уметь: контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

Владеть: навыками применения стандартных методов входного контроля сырья и материалов, и контроля качества выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов

В результате освоения компетенции ПК-2 бакалавр должен:

Знать: методы мониторинга и инвентаризации объектов обращения с отходами, правила оформления технической документации и делопроизводства; систему государственного контроля и надзора, межведомственного и ведомственного контроля; принципы программно-целевого подхода к регулированию обращения с отходами в субъекте Российской Федерации, включая принципы формирования территориальных схем обращения с отходами; общие принципы производственного экологического контроля и его метрологического обеспечения; нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации.

Уметь: осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с отходами, передовых методов и приемов труда.

Владеть: навыками осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами.

В результате освоения компетенции ПК-3 бакалавр должен:

Знать: основы управления, организации и обслуживания технологическими процессами.

Уметь: использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных.

Владеть: методами управления технологическими процессами.

В результате освоения компетенции ПК-4 бакалавр должен:

Знать: основные нормативные документы, регламентирующие качество природных сред.

Уметь: использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред.

Владеть: навыками работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности.

В результате освоения компетенции ПК-5 бакалавр должен:

Знать: современные методы сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов.

Уметь: собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды.

Владеть: навыками сбора и проведения анализов и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды.

В результате освоения компетенции ПК-6 бакалавр должен:

Знать: методы расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем.

Уметь: использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности.

Владеть: навыками проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО. ВИД, ТИП, ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 2 «Практика» и базируется на освоении следующих дисциплин: «Экология и природопользование», «Химия», «Органическая химия», «Аналитическая химия», «Экологическое право», «Энерго- и ресурсосберегающие процессы», «Химическая технология», «Энергосберегающие технологии», «Основы проектирования технологических процессов», «Технологии обращения с отходами», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Промышленная экология», «Физико-химические методы анализа в производственных процессах», «Системы защиты среды обитания», «Экологический контроль».

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Форма проведения практики: дискретно по видам практик.

Производственная практика студентов очного обучения может проводиться на предприятиях различных отраслей промышленности, в подразделении МЧС по Брянской области, надзорных органах в области охраны окружающей среды. Договоры могут быть долгосрочными или краткосрочными. Договор о проведении практики может заключаться как на группу, так и на конкретного обучающегося.

При прохождении практики в лабораториях университета в рамках научно-исследовательских работ по тематике кафедры студенту должна быть предоставлена возможность изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний.

Для руководства практикой, проводимой в Университете, назначается руководитель (руководители) практики от Университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета.

Руководитель практики от ВУЗа проверяет выполнение календарного плана прохождения практики, оказывает помощь студенту в сборе необходимых материалов для отчета, проводит экскурсии на отдельные участки производства, сопровождая их беседами и необходимыми объяснениями.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующего проведение практики, и ответственное лицо, соответствующее требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников профильной организации,

Студенты, выполнившие программу практики согласно заданию, защищают отчет. Форма контроля – дифференцированный зачет.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При проведении практики Университет вправе применять ЭО и ДОТ.

При проведении практики с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются ЭИОС Университета (<http://eos.bgitu.ru>) и LMS «Moodle» (<http://moodle.bgitu.ru>). Разрешается использование e-mail; мессенджеров и социальных сетей для быстрой связи преподавателя с обучающимися; использование комнат для проведения вебинаров и других программных решений, систем вебинаров в рамках ЭИОС Университета; систем организации видеоконференцсвязи на основе стороннего программного обеспечения (Skype, Viber, иные).

Для проведения занятий преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют достичь наиболее качественных результатов обучения по данной практике. Проведение практик в дистанционной форме регламентируется календарным учебным графиком, утвержденным в Университете для каждой группы;

Взаимодействие преподавателей и обучающихся при организации учебных занятий по практике с применением ЭО и ДОТ может осуществляться в асинхронном и синхронном режиме.

Иные особенности применения ЭО и ДОТ регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

3.1 Структура производственной практики (преддипломной практики)

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Продолжительность практики - 4 недели.

Виды учебных занятий	Трудоёмкость, ч
Организационно-подготовительный этап	4
Производственный этап	140
Аналитический этап	40
Отчетный этап	32
Дифференцированный зачет	8 семестр
Общая трудоемкость, ч/з.ед./нед	216/6/4 недели

3.2 Содержание производственной практики

Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, час
1 этап (организационно-подготовительный). Включает следующие виды работ: 1. Составление индивидуального плана прохождения практики совместно с научным руководителем. 2. Получение индивидуального задания. 3. Ознакомление с рабочим графиком (планом) проведения практики. 4. Ознакомление с содержанием и планируемыми результатами практики. 5. Участие в организационном собрании студентов по практике.	4

6. Инструктаж по технике безопасности	
2 этап (производственный). Включает следующие виды работ: - прохождение вводного инструктажа по охране труда на предприятии; - распределение на место прохождения практики, получение спецодежды (если предусмотрена), прохождение первичного инструктажа по охране труда на рабочем месте; - знакомство с производственной структурой предприятия, изучение производственно-технологической деятельности предприятия; - знакомство с технологическими процессами и оборудованием, изучение нормативно-технической документации по охране труда, производственной безопасности и защите окружающей среды; - изучение организационно-управленческой деятельности предприятия; - ведение записей в дневнике, консультации у руководителя практики от кафедры, согласно расписания.	140
3 этап (аналитический). Включает следующие виды работ: - анализ и обработка полученного материала; - изучение и подбор материала для выполнения индивидуального задания; - проведение замеров, расчетов, исследований по теме индивидуального задания; - на основании анализа полученных данных, моделирование ситуации и обоснование необходимых организационных и технологических мероприятий по улучшению условий труда, повышению производственной безопасности и защиты окружающей среды.	40
4 этап (отчетный). Включает следующие виды работ: - подготовка отчета о проделанной работе. - составление отчета и дневника по практике. - получение отзыва от руководителя практики организации.	32
Зачет дифференцированный	8 семестр
Общая трудоемкость	216 ч

На последнем этапе при подведении итогов прохождения практики обучающийся оформляет и представляет отчетную документацию руководителю практики от университета. Защита отчета о прохождении практики осуществляется комиссией, назначенной выпускающей кафедрой. Для получения положительной оценки обучающийся должен выполнить содержание практики, своевременно оформить текущую и итоговую документацию и защитить отчет о прохождении практики. По итогам положительной аттестации обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно».

3.3 Самостоятельная работа обучающихся

Самостоятельная работа студентов направлена на углубление и закрепление знаний, развитие практических и интеллектуальных умений, комплекса общепрофессиональных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов.

Самостоятельная работа студентов при прохождении практики предусмотрена в следующих видах и формах:

1. Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме
2. Работа с нормативными документами
3. Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку
4. Поиск, анализ, структурирование и презентация информации

Разделы (этапы) практики	Вид СРС	Средство оценивания результатов обучения СРС
3.1.1 – 3.1.4	Изучение периодической литературы с целью выявления актуальных проблем по направлению обучения и выбора темы бакалаврской работы.	Раздел отчета по практике
3.1.1 – 3.1.4	Самостоятельная проработка вопросов: - обязанности экологической службы на предприятии, законодательная и нормативно-правовая база по природопользованию и экологической деятельности, в рамках подготовки выпускной квалификационной работы; - проведение студентами начального исследования в рамках специфики выпускной квалификационной работы (определить предмет, объекта исследования, зарубежный и отечественный опыт, существующие и современные технологии по интересующейся проблеме)	Отчет по практике со ссылками на положения нормативной документации
3.1.1 – 3.1.4	Анализ полученной информации, составление первичного плана-графика исследований	Соответствующий раздел отчета по практике, собеседование
3.1.1 – 3.1.4	Оформление отчета, подготовка к зачету	Зачет (дифференцированный)

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ для обеспечения взаимодействия обучающихся с руководителями практик, как со стороны Университета, так и со стороны профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации) используются различные формы и технологии онлайн и оффлайн взаимодействия:

- взаимодействие посредством ЭИОС БГИТУ;
- обмен документацией (рабочие графики (планы) проведения практик; индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики; отчеты по практикам; иная документация) посредством электронной почты, социальных сетей;
- видеоконференции с обменом сообщениями;
- видео- и аудиозвонки;
- иные формы, доступные руководителям практик (со стороны Университета, со стороны профильной организации) и обучающимся;
- комбинация различных форм.

При организации проведения практик в формате удаленной работы с применением исключительно ЭО и ДОТ допускается использование следующих платформ: ЭИОС БГИТУ (<http://eos.bgitu.ru/>); LMSMoodle; Zoom (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); Webinar (видеоконференции с обменом сообщениями и контентом в реальном времени); MicrosoftTeams (видео- и аудиозвонки в интернете); Skype (видео- и аудиозвонки в интернете); иные платформы на усмотрение руководителям практик (при условии возможности их использования обучающимися).

Указанные формы взаимодействия и используемые платформы должны обеспечивать:

- со стороны руководителя практики от Университета: составление рабочего графика (плана) проведения практики; разработку индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики; участие в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации (в случае проведения практики в профильной организации); осуществление контроля за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказание методической помощи обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к

ВКР в ходе преддипломной практики; оценку результатов прохождения практики обучающимися;

- со стороны руководителя практики от профильной организации (в случае проведения практики в профильной организации): согласование индивидуальных заданий, содержания и планируемых результатов практики; предоставление рабочих мест обучающимся; обеспечение безопасных условий прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проведение инструктажей обучающихся.

При организации прохождения практики с применением ЭО и ДОТ проводятся групповые и/или индивидуальные консультации и/или установочные занятия в режиме онлайн.

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов в период прохождения практики выступают «Положение о практической подготовке обучающихся в ФГБОУ ВО «БГИТУ», программа практики, индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, учебно-методические материалы кафедры.

Тематика индивидуальных заданий на производственную практику (преддипломную практику) определяется руководителем практики с учетом темы будущей выпускной квалификационной работы.

В случае организации проведения преддипломной практики исключительно в дистанционном формате в структурных подразделениях Университета руководителями практик обеспечивается выполнение обучающимися следующих видов заданий:

- изучение специальной литературы и другой научной информации, достижений отечественной и зарубежной науки в соответствии с профилем подготовки;

- осуществление обработки, анализа и систематизации научной информации по теме исследования;

- анализ обучающимися эмпирического материала для написания выпускной квалификационной работы;

- закрепление и углубление навыков обработки информации, полученной из документов, отчетности, первичных и статистических данных о деятельности учреждений и организаций, которые могут быть использованы в дальнейшем при написании ВКР, в научно-исследовательской деятельности;

- составление отчетов (разделов отчетов) по теме или её разделу;

- подготовка докладов, тезисов для конференций различного уровня;

- иные виды заданий, направленных на закрепление, расширение, углубление и систематизацию теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении теоретических дисциплин, умение работать с документацией и т.д.

4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Текущий контроль успеваемости производится в течение практики ведущим преподавателем в следующих формах:

- проверка качества выполнения работ (выбор объекта исследования, проверка подборки нормативно-технической документации по охране труда, производственной безопасности и охраны окружающей среды и подбора методик исследования, проверка правильности выполнения замеров и проведенной камеральной обработки, правильного выполнения необходимых расчетов);
- проверка разделов отчета, консультации по обработке материалов и оформления полевых данных согласно плану проведения учебной практики;
- консультации по обработке материалов и оформления данных согласно плану проведения учебной практики.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме обратной связи (онлайн, оффлайн) руководителя практики и обучающегося посредством сети Internet.

Результаты текущего контроля прохождения практики учитываются ведущим преподавателем при промежуточной аттестации.

Основанием для допуска к промежуточной аттестации по преддипломной практике и ее зачета служат:

- задание по практике,
- дневник практики,
- положительная характеристика - отзыв руководителя практики от предприятия,
- положительный отзыв руководителя практики от кафедры,
- отчет по практике,
- индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики, разработанные руководителем практики от БГИТУ и согласованные руководителем практики от профильной организации.

Руководитель выдает каждому студенту индивидуальные задания, предусматривающие более углубленное изучение отдельных вопросов с элементами самостоятельного анализа и исследования. Содержание индивидуальных заданий целесообразно увязывать с потребностями производства для оказания предприятию непосредственной помощи, а также для сбора первичных данных для последующего их использования при написании ВКР. Поэтому в основу выдаваемых индивидуальных заданий должны быть положены вопросы совершенствования техники, технологии и организации производства с учетом повышения их эффективности с точки зрения обеспечения безопасности и безвредности.

Выполнения индивидуального задания должно предусматривать активное участие студента в рационализаторской работе предприятия и разработку комплексных рекомендаций по повышению уровня безопасности и улучшению условий труда, защите окружающей среды.

Перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики (в зависимости от объекта практики):

1. Разработка инженерных решений снижения негативного воздействия преобразовательной деятельности на компоненты окружающей среды (атмосферный воздух, водные объекты, почва, биота);
2. Разработка проектов технологий ресурсо- и энергосбережения на объектах промышленности и сельского хозяйства;
3. Разработка проектов утилизации отходов производства и потребления;
4. Разработка технологий восстановления нарушенных природных и антропогенных экосистем;
5. Первичные средства пожаротушения. Технические средства тушения пожаров.
6. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду. Предприятия, оказывающие максимальное НВОС. Компенсация за НВОС

7. Анализ номенклатуры материалов, используемых в разработанной конструкции изделия, с точки зрения исключения (замены) материалов, дающих экологически опасные отходы при их обработке.

8. Анализ номенклатуры расходных материалов, используемых при эксплуатации разработанного изделия, с точки зрения исключения (замены) материалов, дающих экологически опасные выделения.

9. Анализ разработанного технологического процесса с точки зрения уменьшения отходов при производстве данного изделия, особенно экологически опасных отходов (в том числе и от вспомогательных материалов, используемых в технологическом процессе).

10. Разработка вспомогательных технологических процессов по переработке экологически опасных отходов.

11. Разработка мероприятий по внедрению безотходных технологических процессов.

12. Разработка мероприятий по снижению материалоемкости изделий и энергопотребления их производства с целью уменьшения вредного влияния на окружающую среду.

13. Внедрение в технологические процессы замкнутых циклов водоснабжения.

Промежуточная аттестация по итогам практики включает составление, оформление и защиту отчета о прохождении преддипломной практики.

Обучающиеся должны предоставить индивидуальный отчет о выполнении программы практики.

К отчету прилагаются:

- технологические схемы производственных процессов;
- конструктивные схемы и чертежи природоохранного оборудования.

Отчёт сдается на кафедру, после проверки защищается студентом на заседании комиссии, организованной заведующим кафедрой.

Зачет проводится в форме собеседования по защищаемым положениям отчета и по дополнительным вопросам.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв или незачет при защите отчета, приобретает академическую задолженность.

Университет вправе осуществлять проведение промежуточной аттестации по практике с использованием ЭО и ДОТ в соответствии с требованиями локальных нормативных актов Университета.

5 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Фонды оценочных средств, позволяющие осуществить контроль уровня формирования компетенций по производственной практике, прилагаются к рабочей программе практики и включают в себя:

5.1 Материалы для проведения текущего контроля:

5.1.1 задания текущего контроля успеваемости.

5.2 Материалы для проведения промежуточной аттестации:

5.2.1 вопросы к дифференцированному зачету.

Фонды оценочных средств размещены в УМК практики «Производственная практика. Преддипломная практика».

Формы контроля приобретения студентами компетенций представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках практики*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания практики (из п. 3), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-1	Способен организовывать входной контроль сырья и материалов, осуществлять контроль качества продукции с позиции энерго- и ресурсосбережения при их переработке	3.1.1-3.1.4	5.1.1; 5.2.1;	Устный опрос Письменный ответ на задания Защита отчёта
ПК-2	Способен соблюдать требования нормативных правовых актов в области учёта и контроля, области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами	3.1.1-3.1.4	5.1.1; 5.2.1;	Устный опрос Письменный ответ на задания Защита отчёта
ПК-3	Способен к организации обслуживания и управления технологическими процессами	3.1.1-3.1.4	5.1.1; 5.2.1;	Устный опрос Письменный ответ на задания Защита отчёта
ПК-4	Способен осуществлять мероприятия по охране окружающей среды на основе требований нормативных документов, регламентирующих качество природных сред, участвовать в работе лабораторий, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	3.1.1-3.1.4	5.1.1; 5.2.1;	Устный опрос Письменный ответ на задания Защита отчёта

ПК-5	Способен участвовать в сборе, анализе и оценке исходных данных необходимых для проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий, проводить анализ и оценку альтернативных вариантов технологических схем	3.1.1-3.1.4	5.1.1; 5.2.1;	Устный опрос Письменный ответ на задания Защита отчёта
ПК-6	Способен рассчитывать, проектировать и проверять соответствие отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем и проверять соответствие разрабатываемых проектов нормативным документам	3.1.1-3.1.4	5.1.1; 5.2.1;	Устный опрос Письменный ответ на задания Защита отчёта

*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Для оценивания результатов обучения в виде знаний, умений и владений используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (практике). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.1 настоящей программы.

Критерии оценки учебных действий студентов приводятся в фондах оценочных средств УМК данной практики

Таблица 5.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках практики*

Код компетенции индикаторов компетенций	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ПК-1 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Показатели на уровне знаний: знать основы организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке	Отсутствие знаний об основах организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке	Фрагментарные знания об основах организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке	Неполные знания об основах организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке	Сформированные и систематические знания об основах организации входного контроля сырья и материалов с позиций энерго- и ресурсосбережения при их переработке
	Показатели на уровне умений: уметь контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Отсутствие умений контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Частично освоенное умение контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	В целом успешное, но не систематическое умение контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	Успешное и систематическое умение контролировать качество выпускаемой продукции и ресурсо-, энергопотребления технологических процессов с использованием стандартных методов; осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции
	Показатели на уровне владений: владеть навыками	Отсутствие навыков применения	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные	Успешное и систематическое

[illegible]

		акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации	обеспечения; нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации	нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды, обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации	окружающей среды, обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации	обращения с отходами; методы и процессы обращения с отходами в организации
	<p>Показатели на уровне умений: уметь осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с отходами, передовых методов и приемов труда</p>	<p>Отсутствие умений осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с</p>	<p>Частично освоенное умение осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших доступных</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с отходами, передовых</p>	<p>Успешное и систематическое умение осуществлять разработку комплекса мероприятий по предотвращению и снижению вредного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду, а также вовлечению таких отходов в хозяйственный оборот в качестве дополнительных источников сырья; разрабатывать технологические регламенты, технологические карты, технические условия обращения с отходами, разрабатывать программы производственного экологического контроля и мониторинга на закрепленной территории; организовывать внедрение наилучших доступных технологий в области обращения с отходами, передовых методов и приемов труда</p>

		отходами, передовых методов и приемов труда	технологий в области обращения с отходами, передовых методов и приемов труда	доступных технологий в области обращения с отходами, передовых методов и приемов труда	методов и приемов труда	
	Показатели на уровне владений: навыками осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	Отсутствие навыков осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	Фрагментарное применение навыков осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	В целом успешное, но не систематическое применение навыков осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами	Успешное и систематическое применение навыков осуществления контроля изменений нормативного правового регулирования процессов обращения с отходами; навыками разработки программы производственного экологического контроля на закрепленной территории; разработки программы мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды в зоне влияния объектов по обращению с отходами
ПК-3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Показатели на уровне знаний: знать основы управления, организации и обслуживания технологическими процессами	Отсутствие знаний об основах управления, организации и обслуживания технологическими процессами	Фрагментарные знания об основах управления, организации и обслуживания технологическими процессами	Неполные знания об основах управления, организации и обслуживания технологическими процессами	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основах управления, организации и обслуживания технологическими процессами	Сформированные и систематические знания об основах управления, организации и обслуживания технологическими процессами

	Показатели на уровне умений: уметь использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных	Отсутствие умений использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных	Частично освоенное умение использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных	В целом успешное, но не систематическое умение использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных	Успешное и систематическое умение использовать системы управления технологическими процессами с использованием прикладных программ и баз данных
	Показатели на уровне владений: навыков владения методами управления технологическими процессами	Отсутствие навыков владения методами управления технологическими процессами	Фрагментарное применение навыков владения методами управления технологическими процессами	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами управления технологическими процессами	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения методами управления технологическими процессами	Успешное и систематическое применение навыков владения методами управления технологическими процессами
ПК-4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Показатели на уровне знаний: знать основные нормативные документы, регламентирующие качество природных сред	Отсутствие знаний об основных нормативных документах, регламентирующих качество природных сред	Фрагментарные знания об основных нормативных документах, регламентирующих качество природных сред	Неполные знания о теоретических вопросах об основных нормативных документах, регламентирующих качество природных сред	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об основных нормативных документах, регламентирующих качество природных сред	Сформированные и систематические знания об основных нормативных документах, регламентирующих качество природных сред
	Показатели на уровне умений: уметь использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред	Отсутствие умений использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред	Частично освоенное умение использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред	В целом успешное, но не систематическое умение использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред	Успешное и систематическое умение использовать нормативные документы, регламентирующие качество природных сред

	Показатели на уровне владений: навыками работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	Отсутствие навыков работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	Фрагментарное применение навыков работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	В целом успешное, но не систематическое применение навыков работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности	Успешное и систематическое применение навыков работы в лабораториях, отделах охраны окружающей среды предприятий различных отраслей промышленности
ПК-5 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Показатели на уровне знаний: знать современные методы сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов	Отсутствие знаний о современных методах сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов	Фрагментарные знания о современных методах сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов	Неполные знания о теоретических вопросах о современных методах сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о современных методах сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов	Сформированные и систематические знания о современных методах сбора, анализа и оценки исходных данных для проектирования отдельных стадий технологических процессов
	Показатели на уровне умений: уметь собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	Отсутствие умений собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	Частично освоенное умение собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое умение собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	Успешное и систематическое умение собирать и проводить анализ и оценку технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды

	Показатели на уровне владений: навыки сбора и проведения анализ и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	Отсутствие навыков сбора и проведения анализ и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	Фрагментарное применение навыков сбора и проведения анализ и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора и проведения анализ и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков сбора и проведения анализ и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды	Успешное и систематическое применение навыков сбора и проведения анализ и оценки технологических схем с позиции энерго- и ресурсосбережения в области инженерной защиты окружающей среды
ПК-6 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Показатели на уровне знаний: знать методы расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Отсутствие знаний о методах расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Фрагментарные знания о методах расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Неполные знания о теоретических вопросах о методах расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о методах расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Сформированные и систематические знания о методах расчёта отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем
	Показатели на уровне умений: уметь использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности	Отсутствие умений использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности	Частично освоенное умение использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности	В целом успешное, но не систематическое умение использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности	Успешное и систематическое умение использовать методы проверки соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам в области профессиональной деятельности

	Показатели на уровне владений: навыками проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Отсутствие навыков проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Фрагментарное применение навыков проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	В целом успешное, но не систематическое применение навыков проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем	Успешное и систематическое применение навыков проектирования отдельных узлов (аппаратов) с использованием автоматизированных прикладных систем
--	---	---	---	---	---	--

*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в фондах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

**В качестве планируемых результатов обучения для формирования компетенции могут быть выделены не все предложенные категории («владеть (навыком, методом, способом, технологией пр.), «уметь» и «знать»)), а только их часть, при этом под указанными категориями понимается:

«знать» – воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;

«уметь» – решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;

«иметь навык» – многократно применять «умение», довести «умение» до автоматизма;

«владеть» – решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности.

Таблица 5.3 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 5.2)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100
Уровень сформированности компетенций	предпороговый		пороговый	высокий (продвинутый)	высший

Максимальное количество баллов за работу на объекте практики – 60 баллов. Максимальное количество баллов за обработку и анализ результатов, составление отчета и по результатам собеседования – 40 баллов.

Степень соответствия содержания и качества подготовки требованиям ФГОС ВО определяется приобретением компетенций, которые считаются сформированными в рамках данной практики, если студент преодолевает пороговый уровень сформированности компетенций.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Основная литература:

1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие / А. Г. Ветошкин. — Москва : ИнфраИнженерия, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-0127-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/51723.html>.

2. Ведягин, А. А. Каталитические методы защиты окружающей среды. Часть 2 : учебное пособие / А. А. Ведягин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 68 с. — ISBN 978-57782-1351-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/44940.html>.

3. Ветошкин, А.Г. Процессы и аппараты защиты окружающей среды : учеб. пособие для вузов по специальности "Инженер. защита окр. среды" направления подгот. "Защита окр. среды" / А. Г. Ветошкин. - М.: Высш. шк., 2008. - 639 с

4. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита водной среды [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/49467>.

5. Ветошкин, А.Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. + CD [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45924>.

6. Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. — ISBN 978-5-9729-0260-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86622.html>

7. Кулагина, Т. А. Теоретические основы защиты окружающей среды : учебное пособие / Т. А. Кулагина, Л. В. Кулагина. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2017. — 364 с. — ISBN 978-5-7638-3678-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84150.html>.

8. . Сосновский, В. И. Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Абсорбция газов : учебное пособие / В. И. Сосновский, Н. Б. Сосновская, С. В. Степанова. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2009. — 114 с. — ISBN 978-5-7245-0514-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62570.html>.

9. Кузнецов, К.Б. Безопасность технологических процессов и производств [Электронный

ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2008. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59994>.

10. Тихонов, И.О. Экологический мониторинг атмосферы: учеб. пособие для вузов по направлению "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в хим. технологии, нефтехимии и биотехнологии" / И. О. Тихонов, В. В. Тарасов, Н. Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. - 131 с.

6.2 Дополнительная литература

1. ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (от 20 июня 1997 г.). [Электронный ресурс]: Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/90460582>.

2. Зиганшин, М.Г. Проектирование аппаратов пылегазоочистки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Г. Зиганшин, А.А. Колесник, А.М. Зиганшин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/53696>.

3 Храмцов, Б.А. Промышленная безопасность опасных производственных объектов: Учебное пособие / Б.А. Храмцов, А.П. Гаевой, И.В. Дивиченко. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2007. - 187 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/442/77442/files/prom_bez.pdf

4. Охрана труда: учебное пособие [Электронный ресурс] / В.В. Колтунов, Ю.П. Попов. — Москва: КноРус, 2017. — 222 с. — Для ссузов.

5 Занько, Н.Г. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. / Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, О.Н. Русак. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 704 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92617>

6.Биненко, В. И. Физико-химические методы и приборы контроля окружающей среды : лабораторный практикум / В. И. Биненко, С. В. Петров. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2008. — 112 с. — ISBN 978-5-86813-224-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/17979.html>.

7. Ветошкин, А. Г. Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки "Техносферная безопасность" и "Защита окружающей среды"] / А. Г. Ветошкин .—Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2014 .—510 с. [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Vetoshkin_Osnovy_protov_inj_ekol_Teoriya_prim_2014.pdf

8. Волков, В. А. Теоретические основы охраны окружающей среды : [учебное пособие для бакалавров и магистров по направлениям "Технология и проектирование текстильных изделий"] / В. А. Волков.—Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2015 .—256 с. [Электронный ресурс]:
Режим доступа:
http://www.library.ugatu.ac.ru/pdf/teach/Volkov_Teor_osn_okhr_okr_sredy_2015.pdf

9. О порядке разработки и утверждения нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения: постановление Правительства Рос. Федерации от 28.06.2008 № 484 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

10. О порядке утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты: постановление Правительства Рос. Федерации от 30.12.2006 № 881 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

11. Порядок разработки и утверждения нормативов образования отходов и лимитов на их размещение: утв. Приказ Минприроды РФ от 25.02.2010 № 50 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».

12. О порядке утверждения нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей: постановление Правительства Рос. Федерации от 23.07.2007 № 469 // Справочно-правовая система «Консультант Плюс»: [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»

6.3 Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся

1. Производственная практика: преддипломная: методические указания для бакалавров направления подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / Брян. гос. инженер.-технол. ун-т; сост. А.В. Нестеров – Брянск, 2020. – 28 с.

6.4 Программное обеспечение, интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы, профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Программное обеспечение

1. Операционные системы и дополнения MS Office:

1.1. Microsoft Imagine – факультетская подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие, средства для разработки, дополнительные модули Microsoft Office – MS FrontPage, MSVisio, MS Project, MS Access, MS) Гос.контракт №0327100008214000033-0019832-01

2. Офисные пакеты, работа с текстом:

2.1. MS Office 2007 Лицензии №42163278, №42520331

2.2. Libre Office 5.0.3 – свободно распространяемый офисный пакет.

2.3. Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558

2.4. Acrobat Reader, Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVu

2.5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, код AF11-3S1P05-102/AD

2.6. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition, код AF-10-3U1P05-102 3.

3. Работа с графикой:

3.1. CorelDRAW Graphics Suite X4 Classroom License № заказа 3071935

4. Безопасность и антивирусное обеспечение:

4.1. Антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security 17E0170914115452867594

5. САПР:

5.1 AutoCAD: договор о сотрудничестве

5.2 MathCAD: Лицензия от 15/12/2008

5.3 Компас: Лицензионное соглашение №МЦ-14-00422

Интернет – ресурсы

Система дистанционного обучения «Moodle»

Интернет-ресурс <http://www1.fips.ru/>

Интернет-ресурс <http://protect.gost.ru/>

Интернет-ресурс <https://www.consultant.ru/>.

Электронные библиотечные системы

<http://e.lanbook.com>

<http://www.book.ru>

<http://elibrary.ru>

<http://www.iprbookshop.ru>

Профессиональные базы данных

База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" - <http://www.n-t.ru>

База данных Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «Документы» - <http://www.rospotrebnadzor.ru/documents/documents.php> р

Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда - <http://akot.rosmintrud.ru/>

«КонсультантПлюс» - компьютерная справочно-правовая система по законодательству России – <http://www.consultant.ru/>

БД ВИНТИ «Охрана окружающей среды» (www.otipb.narod.ru).

Охрана труда и промышленная безопасность. (www.ohranatruda.ru).

Информационные справочные системы

Консультант-плюс. Договор об информационной поддержке от 29.12.17 Marc-SQL лицензионное соглашение № 130220091066

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебная аудитория № 420 (для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации) **в учебном корпусе №1.**

Специализированная мебель: столы — 10 шт., стулья — 19 шт., книжный шкаф — 1 шт., классная доска — 1 шт.

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийный проектор EPSON EB-S72 — 1 шт., ноутбук HP ProBook — 1 шт., переносной экран — 1 шт..

Лицензионное программное обеспечение: а) операционные системы и дополнения MS Office (Microsoft Imagine — факультетская подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие, средства для разработки, дополнительные модули Microsoft Office – MS FrontPage, MSVisio, MS Project, MS Access, MS) Гос. контракт №0327100008214000033-0019832-01); б) Офисные пакеты, работа с текстом (MS Office 2007 Лицензии №42163278, №42520331, Libre Office 5.0.3 – свободно распространяемый офисный пакет, Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558, Acrobat Reader, Foxit Reader — свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU, ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, код AF11-3S1P05-102/AD); в) безопасность и антивирусное обеспечение (антивирусный пакет Kaspersky Enterprise Spase Security 17E0-150812-061815). Локальная сеть, доступ к сети Интернет и ЭИОС БГИТУ.

Помещение № 218 (электронный читальный зал) в учебном корпусе №1 (лит. А) для самостоятельной работы студентов

Специализированная мебель: компьютерные столы - 14 шт., стулья - 22 шт., письменные столы – 8 шт.

Технические средства обучения, служащие для представления информации большой аудитории: 10 ПК – WindowsXPx86 SP3, 1 ПК – Lubuntu 16.04. В электронном читальном зале обучающимся доступен сканер и плоттер, а во всех библиотечных залах общего пользования – распечатка форматов А4. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду БГИТУ.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Операционные системы и дополнения MSOffice: Microsoft Imagine – факультетская подписка на программные продукты компании Microsoft (включает в себя рабочие и серверные операционные системы Windows Server 2013, Windows XP, Windows 7, Windows 8.1, Windows 10 и другие, средства для разработки, дополнительные модули Microsoft Office – MS FrontPage, MSVisio, MS Project, MS Access, MS) Гос.контракт №0327100008214000033-0019832-01.

2. Офисные пакеты, работа с текстом: MS Office 2007 Лицензии №42163278, №42520331. Libre Office 5.0.3 – свободно распространяемый офисный пакет. Acrobat Professional 11.0 Лицензия № 65195558. Acrobat Reader , Foxit Reader – свободно распространяемые просмотрщики PDF и DjVU. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition, код AF11-3S1P05-102/AD. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition, код AF-10-3U1P05-102

3. Информационно-справочные системы: Arhi-CAD договор о сотрудничестве (бесплатное предоставление); AutoCAD договор о сотрудничестве, MathCAD: Лицензия от 15/12/2008, Компас - Лицензионное соглашение №МЦ-14-00422, ProjectExpertforWindows Лицензия №20013N, Наш сад РУБИН – лицензионное свидетельство № 2006610396,

Консультант + Договор об информационной поддержке от 29.12.17, Кодекс-Техэксперт - договор Т-100118 от 28.12.17 + лицензия, CorelDRAWGraphicsSuiteX4 ClassroomLicense № заказа 3071935

4. Безопасность и антивирусное обеспечение: 4.1. Антивирусный пакет KasperskyEnterpriseSpaseSecurity 17E0170914115452867594

Для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования служат пом. 409, 415 в учебном корпусе №1

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию прохождения практики с применением ЭО и ДОТ.

ЭО и ДОТ, применяемые при прохождении практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

8 Образовательные технологии, применяемые при прохождении практики

8.1 Основные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики

Специфика практики и объем учебного материала предполагают в основном традиционную контактную форму работы руководителя со студентами с использованием активных и интерактивных форм обучения. В процессе организации практики руководителями и студентами должны применяться современные образовательные формы и технологии:

- *мультимедийные технологии*, позволяющие руководителям экономить время на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

- *дистанционная форма* консультаций во время прохождения конкретных этапов научно-исследовательской практики и подготовки отчета, позволяющая оперативно решать возникающие вопросы.

- *компьютерные технологии и программные продукты*, необходимые для сбора и систематизации маркетинговой информации, разработки планов, проведения требуемых программой практики исследований и т.д.

8.2 Адаптивные образовательные технологии, применяемые при прохождении практики

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается использование при организации образовательной деятельности адаптивных образовательных технологий в соответствии с условиями, изложенными в ОПОП, в частности: предоставление специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, и т. п. – в соответствии с индивидуальными особенностями обучающихся.

При наличии среди обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья в раздел «Образовательные технологии, применяемые при прохождении практики» рабочей программы вносятся необходимые уточнения в соответствии с локальными нормативными актами университета.