

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

(подпись) **Василенко В.Н.**
(Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)
практика

(наименование практики, наименование практики, отражающее и ее тип в соответствии с ООП)

Направление подготовки

18.04.02 «Энерго-и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии»

Направленность (профиль) подготовки

Экологическая безопасность и рациональное использование природных ресурсов

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи практики

Цель: формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю «Экологическая безопасность и рациональное использование природных ресурсов» образовательной программы для направления подготовки 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» в условиях непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности:

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: защита окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия; сбор, переработка, утилизация и хранение отходов производства; обеспечение экологически и санитарно-эпидемиологически безопасного обращения с отходами производства и потребления; разработка энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии; разработка, создание и эксплуатация энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов химических производств);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии).

Задачи профессиональной деятельности :

Типы задач профессиональной деятельности
Задачи профессиональной деятельности
технологический
Разработка способов и форм использования штаммов микроорганизмов-деструкторов промышленных загрязнений для очистки почв, поверхностных и грунтовых вод Проведение очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов
экспертно-аналитический
Анализ результатов очистки загрязненных почв, поверхностных и грунтовых вод с использованием микроорганизмов-деструкторов Формирование заключения об эффективности использования метаболического потенциала биообъектов для очистки воды и почвы от промышленных загрязнений
научно-исследовательский
Определение задач патентных исследований, видов исследований и методов их проведения и разработка задания на проведение патентных исследований Осуществление поиска и отбора патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформление отчета о поиске Оформление результатов исследований в виде отчета о патентных исследованиях Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
проектный
Разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок по определенной тематике Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме Проведение анализа и теоретического обобщения научных данных в соответствии с задачами исследования
организационно-управленческий
Анализ результатов расчетов по оценке воздействия на окружающую среду при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования Анализ рекомендуемых информационно-техническими справочниками наилучших доступных технологий в сфере деятельности организации Экологический анализ проектов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды Разработка планов внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.02 — Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

1. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

ПК-1 Способен к осуществлению очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем	ИД1 _{ПК-1} – Выбирает технологию и подбирает основное и вспомогательное оборудование очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем	Осуществляет очистку загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем	Выбор и контроль технологии очистки сточных вод
	ИД2 _{ПК-1} – Владеет навыками осуществления технологического процесса очистки почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем и контроля его основных показателей		
ПК-4 Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать систему экологического менеджмента на предприятии	ИД1 _{ПК-4} – Владеет навыками разработки системы экологического менеджмента на предприятии при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования	разрабатывает, внедряет и совершенствует систему экологического менеджмента на предприятии	Разработка СЭМ
	ИД2 _{ПК-4} – Анализирует и совершенствует существующие системы экологического менеджмента на предприятиях		
ПК-5 Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	ИД1 _{ПК-5} – Разрабатывает планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	разрабатывает и проводит мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности	Анализ данных
	ИД2 _{ПК-5} – Проводит экологический анализ эффективности природоохранной деятельности предприятий		
ПК-6 Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения	ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ	Использует пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения	Проектирование с САПР
	ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий		
ПК-7 Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	ИД1 _{ПК-7} – Анализирует эффективность технологических процессов с позиции их экологической безопасности	анализирует технологические процессы с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	Анализ и модернизация технологий
	ИД2 _{ПК-7} – Делает выводы и формирует заключения по результатам оценки эколого-экономической эффективности технологических процессов		

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» образовательной программы. Для успешного прохождения практики необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами и практикам подготовки магистров по ФГОС ВО.

Результаты обучения, полученные при прохождении практики, необходимы для прохождения ГИА и выполнения ВКР магистров.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится в 3 семестре.

Практика проводится в организации, осуществляющей деятельность по направленности (профилю) образовательной программы (далее – профильная организация), и (или) непосредственно в структурном подразделении ФГБОУ ВО «ВГУИТ» (далее – ВГУИТ).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов место прохождения практики учитывает особенности их психофизического развития, индивидуальные возможности, состояние здоровья и требования по доступности.

5. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единиц, 540 академических часов.

Практика реализуется в форме практической подготовки.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Трудоемкость, акад. ч			
		3 семестр		4 семестр	
		Контактная работа	Иные формы работы	Контактная работа	Иные формы работы
1	Подготовительный этап	4	-	4	
1.1	Инструктаж по программе учебной/производственной практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре)	2		2	
1.2	Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	2		2	
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью)	200		100	
2.1	Знакомство с базой учебной/производственной практики	20	8	20	2
2.2	Выполнение индивидуального задания	180	80	20	50
3	Отчетный этап	2			
3.1	Подготовка отчета и презентации (<i>при необходимости</i>) к защите	2	10		10
3.2	Промежуточная аттестация по практике		10		10
	Всего:	216	108	144	72

6 Формы промежуточной аттестации (отчётности по итогам практики)

Отчет по практике необходимо составлять во время практики по мере обработки того или иного раздела программы. По окончании практики и после проверки отчета руководителями практики от производства и кафедры, студент защищает отчет в установленный срок перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

По окончании срока практики, руководители практики от Университета доводят до сведения обучающихся график защиты отчетов по практике.

В течение двух рабочих дней после окончания срока практики обучающийся предоставляет на кафедру отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями, установленными методическими указаниями по практике, проводимой в форме практической подготовки, с характеристикой работы обучающегося, оценками прохождения практики и качества компетенций, приобретенных им в результате прохождения практики, данной руководителем практики от организации.

В двухнедельный срок после начала занятий обучающиеся обязаны защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой доводится до сведения студентов.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями отчета и характеристики руководителя практики от организации. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). **Отчет** по практике обучающийся сдает руководителю практики от ВГУИТ.

Оценочные средства формирования компетенций при выполнении программы практики оформляются в виде оценочных материалов.

7 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике

7.1 Оценочные материалы (ОМ) для практики включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.2 Для каждого результата обучения по практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы практики** (приложением).

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебные печатные и электронные издания

Материалы, полученные во время прохождения практики.

При прохождении практики в ВГУИТ – материалы Ресурсного центра университета и электронные библиотечные системы.

Основная литература

1. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие / Денисов В.В.- Ростов н/Д.: Феникс. – 2013. – 624 с. (электронный ресурс: . http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=271599)

2. Мясоедова, Т.Н. Промышленная экология : учебное пособие / Т.Н. Мясоедова ; Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2017. – 90 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499876>

3. Гальблауб, О.А. Промышленная экология : учебное пособие / О.А. Гальблауб, И.Г. Шайхиев, С.В. Фридланд ; Министерство образования и науки России, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 120 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500716>

Дополнительная литература

4. Хамидуллин, Р.Я. Безопасность жизнедеятельности : учебник : [12+] / Р.Я. Хамидуллин, И.В. Никитин. – Москва : Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2020. – 138 с. : ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602816>

5. Козлова, Т.В. Организация и планирование производства: учебно-практическое пособие / Т.В. Козлова. – Москва : Евразийский открытый институт, 2012. – 195 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90825>

6. Борщев, В.Я. Расчёт и проектирование технологического оборудования: учебное электронное издание / В.Я. Борщев, М.А. Промтов ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 82 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570269>

8.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU	https://elibrary.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru
Справочно-правовая система «Консультант+»	http://www.consultant-urist.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	http://www.garant.ru
База данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com/
База данных Scopus	https://www.scopus.com
Портал открытых данных Российской Федерации	https://data.gov.ru
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ	http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalny-reestr-professionalnykh-standartov/

8.3 Методические указания к прохождению практики

8.3.1 Методические указания для обучающихся

Для студентов, обучающихся без использования дистанционных образовательных технологий

Методические рекомендации по организации учебной работы студента направлены на повышение ритмичности и эффективности его самостоятельной работы по практике.

Завершающим этапом практики является подведение ее итогов. Подведение итогов практики предусматривает выявление степени выполнения студентом программы практики, полноты и качества собранного материала, наличия необходимого анализа, расчетов, степени обоснованности выводов, выявление недостатков в прохождении практики, представленном материале и его оформлении, разработку мер и путей их устранения.

Студент, получив замечания и рекомендации руководителя практики, после соответствующей доработки, выходит на защиту (зачет) отчета о практике. Отрицательный отзыв о работе студента во время практики, несвоевременная сдача отчета или неудовлетворительная оценка при защите отчета по практике считаются академической задолженностью.

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется задачами, установленными для данного типа практики в соответствии с методическими указаниями по сбору материала.

Цель отчета – показать степень полноты выполнения студентом программы практики. Таблицы, схемы, рисунки, чертежи можно поместить в приложения, в этом случае в основной объем отчета они не входят.

Структурные элементы отчета по практике определены в Методических рекомендациях по практике, проводимой в форме практической подготовки:

Сведения о практике

(наименование практики, отражающее вид и тип практики, в соответствии с программой практики по направлению подготовки или специальности)

С программой практики ознакомлен: _____
(подпись обучающегося)

Убыл из ВГУИТ ____ ____ 20__ г. _____
(подпись, печать)

Место практики _____
(город, наименование организации)

Прибыл в организацию ____ ____ 20__ г. _____
(подпись начальника ОК, печать)

Прошел инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка _____ 20__ г.

(руководитель практики от профильной организации)

Совместный рабочий график (план) прохождения практики

Раздел практики	
1	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, правил техники безопасности, технологической документацией.
2	Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций, закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний.
3	Выполнение индивидуального задания:

В период прохождения практики (нужное подчеркнуть):

- выполнял(а) трудовые функции без оплаты
- назначен на оплачиваемую работу _____ «__» 20__ г.
(указать должность)

Убыл из организации _____ 20__ г. _____
(подпись начальника ОК, печать)

Тема индивидуального задания (выдается руководителем от Университета или от организации) _____

Выполнение трудовых действий в целях формирования компетенций закрепленных программой практики, формируемых умений, владений, освоения знаний

Компетенция	Трудовые функции	Формирование			Уровень сформированности
		Знаний <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, обслуживания, продаж)</i>	Умений <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, обслуживания, продаж)</i>	Навыков (владений) <i>(На примере конкретного предприятия, производственного участка, трудовых действий в отношении сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, обслуживания, продаж)</i>	
Модуль 1. Характеристика производственно-технологической деятельности предприятия					
УК-...					
ОПК-...					
ПК-...					

Руководитель практики от организации _____
(должность, ф.и.о., подпись, печать)

Выполнение индивидуального задания: _____.

Содержание и оформление отчета оценивается в соответствии с принятой в университете рейтинговой системой оценки знаний. Максимальная оценка отчета составляет 60 баллов.

В соответствии с учебным планом прохождение практики завершается итоговым контролем в форме зачета с оценкой. Максимальная оценка на зачете с оценкой составляет 40 баллов.

Общая оценка результатов освоения практики складывается из числа баллов, набранных при оценке отчета по практике и при защите отчета на Вид контроля из РУП. Максимальная общая оценка всей практики составляет 100 баллов.

Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных

технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего(их) преподавателя(ей)/руководителя(ей) практики и доводится до обучающихся.

8.3.2. Методические рекомендации преподавателям

Для преподавателей, реализующих образовательные программы без использования дистанционных образовательных технологий

Перед началом практики руководители практики от университета проводят собрания в группах, на которых разъясняют цели, задачи и порядок прохождения практики; знакомят с требованиями к отчетам по практике и порядком сдачи зачета.

Руководитель практики от университета обязан за 1-3 дня до начала практики студентов решить организационные вопросы. Совместно с руководителем практики от предприятия согласовать календарный план прохождения практики.

По прибытии на предприятие перед началом студенты в обязательном порядке проходят инструктаж по противопожарной безопасности и охране труда, знакомятся с правилами внутреннего распорядка на предприятии.

Работа студентов во время практики должна контролироваться руководителями практики от предприятия и университета в установленном порядке.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по практике.

Рекомендуется проведение экскурсий.

Для преподавателей, реализующих образовательные программы с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем **практики** и распределение нагрузки по видам работ соответствует Разделу 5. Распределение баллов соответствует п. 8.3.1 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Реализация ЭО и ДОТ предполагает использование следующих видов и учебной деятельности: онлайн консультации, практические занятия, видео-лекции.

При реализации **РПП** в зависимости от конкретной ситуации ЭО и ДОТ могут быть применены в следующем виде:

- объем часов контактной работы обучающихся с преподавателем не сокращается) и электронные образовательные ресурсы (ЭОР) методически обеспечивают самостоятельную работу обучающихся в объеме, предусмотренном рабочей программой данной **практики**. При этом в случае необходимости занятия проводятся в режиме онлайн;

- смешанные формы обучения, сочетающие аудиторные занятия (при возможности перевода части контактных часов работы обучающихся с преподавателем в электронную информационно-образовательную среду без потери содержания **практики**) и ЭОР (часть учебного материала (например, лекции) может быть заменена ЭОР);

- учебные курсы, интегрированные в LMS Moodle, контактные часы по которым могут быть исключены, изучаются обучающимися самостоятельно при минимальном участии преподавателя (консультации в режиме форума или в режиме вебинара).

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

1) Информационно-развивающие технологии:

- использование мультимедийного оборудования при проведении практики;
- получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно;

2) Развивающие проблемно-ориентированные технологии.

- «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи;

- «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;

- обучение на основе опыта.

3) Личностно ориентированные технологии обучения.

- консультации.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1) Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств, ее аудиторный фонд, соответствующий санитарным, противопожарным нормам и требованиям техники безопасности. Кафедра располагает парком специализированного (лабораторного) оборудования. Наличие компьютерных классов (10 персональных компьютеров) с выходом в сеть «Интернет» и установленным лицензионным программным обеспечением (Microsoft Windows 8.1, Microsoft Office 2013, САПР КОМПАС и др.).

2) Для проведения практики используется материально-техническая база предприятий ООО «ЛОС» г. Воронеж, ООО «Сибур Инновации» г. Воронеж, ООО «ВЕКТОР ПОЛИМИР» г. Воронеж, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Воронежской области» г. Воронеж. Данные предприятия располагают действующим рабочим парком оборудования и специалистами, необходимыми для формирования компетенций, заявленных в настоящей программе.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
ПК-1 Способен к осуществлению очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем	ИД1 _{ПК-1} – Выбирает технологию и подбирает основное и вспомогательное оборудование очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем
	ИД2 _{ПК-1} – Владеет навыками осуществления технологического процесса очистки почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем и контроля его основных показателей
ПК-4 Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать систему экологического менеджмента на предприятии	ИД1 _{ПК-4} – Владеет навыками разработки системы экологического менеджмента на предприятии при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования
	ИД2 _{ПК-4} – Анализирует и совершенствует существующие системы экологического менеджмента на предприятиях
ПК-5 Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности	ИД1 _{ПК-5} – Разрабатывает планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
	ИД2 _{ПК-5} – Проводит экологический анализ эффективности природоохранной деятельности предприятий
ПК-6 Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения	ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ
	ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий
ПК-7 Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности	ИД1 _{ПК-7} – Анализирует эффективность технологических процессов с позиции их экологической безопасности
	ИД2 _{ПК-7} – Делает выводы и формирует заключения по результатам оценки эколого-экономической эффективности технологических процессов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПК-1} – Выбирает технологию и подбирает основное и вспомогательное оборудование очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем ИД2 _{ПК-1} – Владеет навыками осуществления технологического процесса очистки почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем и контроля его основных показателей	Знать: оборудование очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем
	Уметь: Осуществляет очистку загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем
ИД1 _{ПК-4} – Владеет навыками разработки системы экологического менеджмента на предприятии при расширении, реконструкции, модернизации действующих производств, создаваемых новых технологий и оборудования ИД2 _{ПК-4} – Анализирует и совершенствует существующие системы экологического менеджмента на предприятиях	Знать: Принципы разработки системы экологического менеджмента на предприятии
	Уметь: разрабатывает, внедряет и совершенствует систему экологического менеджмента на предприятии
ИД1 _{ПК-5} – Разрабатывает планы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды ИД2 _{ПК-5} – Проводит экологический анализ эффективности природоохранной деятельности предприятий	Знать: механизмы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды
	Уметь: разрабатывает и проводит мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
ИД1 _{ПК-6} – Осуществляет технологические расчеты, составление компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ ИД2 _{ПК-6} – Использует системы автоматизированного проектирования и программного обеспечения, информационные технологии при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения предприятий	Знать: Принципы технологических расчетов, составления компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ
	Уметь: Использует пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения
ИД1 _{ПК-7} – Анализирует эффективность технологических процессов с позиции их экологической безопасности ИД2 _{ПК-7} – Делает выводы и формирует заключения по результатам оценки эколого-экономической эффективности технологических процессов	Знать: эффективность технологических процессов с позиции их экологической безопасности
	Уметь: анализирует технологические процессы с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения

2 Паспорт оценочных средств

№ п /п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Подготовительный этап Инструктаж по программе практики, подготовке отчета и процедуре защиты (на кафедре) Инструктаж по технике безопасности (по месту прохождения практики)	ПКв-7	Собеседование	9, 10	Отметка в системе «зачтено / не зачтено»
2	Рабочий этап (в т. ч. выполнение обучающимися конкретных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью) Знакомство с базой практики Выполнение индивидуального задания	ПКв-1, ПКв-4, ПКв-5,	Собеседование	1, 2, 3, 4, 5, 6	Отметка в системе «зачтено / не зачтено»
3	Отчетный этап Подготовка и систематизация материалов для оформления отчета, оформление отчета, защита	ПКв-6,	Собеседование	7, 8	Отметка в системе «зачтено / не зачтено»

3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Вопросы к собеседованию при защите отчета по практике

ПК-1 Способен к осуществлению очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем

1. Оборудование очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем
2. Живые системы для биоочистки сточных вод

ПК-4 Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать систему экологического менеджмента на предприятии

3. Принципы разработки системы экологического менеджмента на предприятии
4. Стандарты серии ИСО14000

ПК-5 Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности

5. Мероприятия по повышению эффективности природоохранной деятельности
6. Наилучшие доступные технологии в области охраны окружающей среды

ПК-6 Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения

7. Принципы технологических расчетов для технологических линий в области охраны окружающей среды

8. Пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения

ПК-7 Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности

9. Показатели энерго- и ресурсосбережения на производстве

10. Показатели экологической безопасности производства

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПК-1 Способен к осуществлению очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем					
Знать: оборудование очистки загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений с применением живых систем	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Уровень владения материалом	Содержание отчета по практике соответствует теме Содержание отчета по практике не соответствует теме	зачтено не зачтено	освоена не освоена
Уметь: Осуществляет очистку загрязненных почв и вод от промышленных загрязнений, в том с применением живых систем	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Содержание раздела отчета	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности Обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса, недостаточно правильные формулировки базовых понятий Обучающийся не раскрыл содержание материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий	Отлично Хорошо удовлетворительно неудовлетворительно	освоена (повышенный) освоена (повышенный) освоена (базовый) не освоена (недостаточный)
ПК-4 Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать систему экологического менеджмента на предприятии					
Знать: Принципы разработки системы экологического менеджмента на предприятии	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Уровень владения материалом	Содержание отчета по практике соответствует теме Содержание отчета по практике не соответствует теме	зачтено не зачтено	освоена не освоена
Уметь: разрабатывает, внедряет и совершенствует систему экологического менеджмента на предприятии	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Содержание раздела отчета	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности Обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса, недостаточно правильные формулировки базовых понятий Обучающийся не раскрыл содержание материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий	Отлично Хорошо удовлетворительно неудовлетворительно	освоена (повышенный) освоена (повышенный) освоена (базовый) не освоена (недостаточный)
ПК-5 Способен к разработке и проведению мероприятий по повышению эффективности природоохранной деятельности					
Знать: механизмы внедрения новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Уровень владения материалом	Содержание отчета по практике соответствует теме Содержание отчета по практике не соответствует теме	зачтено не зачтено	освоена не освоена
Уметь: разрабатывает и проводит мероприятия по повышению эффективности природоохранной	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Содержание раздела отчета	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности	Отлично Хорошо	освоена (повышенный) освоена (повышенный)

деятельности			Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности Обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса, недостаточно правильные формулировки базовых понятий Обучающийся не раскрыл содержание материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий	удовлетворительно неудовлетворительно	освоена (базовый) не освоена (недостаточный)
ПК-6 Способен использовать пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения					
Знать: Принципы технологических расчетов, составления компоновочных решений для технологических линий в области охраны окружающей среды с использованием пакетов прикладных программ	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Уровень владения материалом	Содержание отчета по практике соответствует теме Содержание отчета по практике не соответствует теме	зачтено не зачтено	освоена не освоена
Уметь: Использует пакеты прикладных программ при выполнении проектных работ по повышению энерго- и ресурсосбережения	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Содержание раздела отчета	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности Обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса, недостаточно правильные формулировки базовых понятий Обучающийся не раскрыл содержание материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий	Отлично Хорошо удовлетворительно неудовлетворительно	освоена (повышенный) освоена (повышенный) освоена (базовый) не освоена (недостаточный)
ПК-7 Способен к анализу технологических процессов с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения, к оценке экономической эффективности технологических процессов, их экологической безопасности					
Знать: эффективность технологических процессов с позиции их экологической безопасности	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Уровень владения материалом	Содержание отчета по практике соответствует теме Содержание отчета по практике не соответствует теме	зачтено не зачтено	освоена не освоена
Уметь: анализирует технологические процессы с целью повышения показателей энерго- и ресурсосбережения	Собеседование (дискуссия, защита отчета)	Содержание раздела отчета	Обучающийся полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренной программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности Обучающийся неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса, недостаточно правильные формулировки базовых понятий Обучающийся не раскрыл содержание материала, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий	Отлично Хорошо удовлетворительно неудовлетворительно	освоена (повышенный) освоена (повышенный) освоена (базовый) не освоена (недостаточный)

