МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.03(П) «Производственная практика: преддипломная практика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биоинженерия и промышленная экология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Самара 2026

Б2.В.03(П) «Производственная практика: преддипломная практика»

Рабочая программа практики разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **19.03.01 Биотехнология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 193 от 11.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПП:

Доцент, кандидат химических наук	М.С Гридина
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	О.В. Тупицына, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Ю Чуркина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	О.В. Тупицына, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения 4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
3. Место практики в структуре образовательной программы 7
4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность 8
5. Содержание практики 9
5.1 Содержание лекционных занятий 9
5.2 Содержание лабораторных занятий 9
5.3 Содержание практических занятий 9
Содержание внеаудиторной контактной работы, КСР 9
5.4 Содержание самостоятельной работы 9
6. Формы отчётности по практике 10
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики 11
8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения 11
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 11
10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики 12
11. Методические материалы 12
12. Фонд оценочных средств по практике 13

1. Вид (тип) практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид (тип) практики: производственная практика: преддипломная практика в соответствии с видом профессиональной деятельности, к которому готовятся выпускники.

Форма проведения практики: **Непрерывно**

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	**Код и наименование компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)**
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен производить прогнозную оценку влияния проектируемой хозяйственной деятельности и рассчитывать экологические риски возможного нарушения окружающей среды	ПК-1.1 Осуществляет работу с проектной документацией производственного объекта	Владеть навыками работы с проектной документацией производственного объекта
			Знать проектную документацию производственного объекта
			Уметь работать с проектной документацией производственного объекта
		ПК-1.2 Оценивает критерий экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Владеть методиками оценки критериев экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов
			Знать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов
			Уметь оценивать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов

	ПК-2 Способен изучать, анализировать, использовать в профессиональной деятельности механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	ПК-2.1 Исследует и анализирует химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире.	Владеть методиками исследования и анализа химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
			Знать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире
			Уметь анализировать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире
		ПК-2.2 Прогнозирует глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире.	Владеть навыками прогноза глубины и направления протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире
			Знать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире
			Уметь прогнозировать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире
		ПК-2.3 Применяет химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Владеть методиками химических способов обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий
			Знать химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий

			Уметь применять химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий
	ПК-3 Способен анализировать, обосновывать и применять системы и технические средства контроля качества компонентов окружающей среды и производственного процесса	ПК-3.1 Обосновывает и применяет биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Владеть навыками применения биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов
			Знать биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов
			Уметь обосновывать применение биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов
		ПК-3.2 Управляет отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Владеть навыками управления отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности
			Знать отдельные стадии действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности
			Уметь управлять отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности
		ПК-3.3 Осуществляет оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Знать методики оценки негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды

			Уметь осуществлять оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать методы поиска, сбора, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных
			Уметь осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать системный подход для решения поставленных задач
			Уметь использовать системный подход для решения поставленных задач

3. Место практики в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Биотехнология защиты окружающей среды; Биотехнология растений; Общая химическая технология; Производственная практика: технологическая практика; Техно-химический контроль на биотехнологических предприятиях; Экологический мониторинг	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

ПК-2	Биотехнология защиты окружающей среды; Биотехнология растений; Моделирование химико-технологических процессов в биотехнологии; Обработка экспериментальных данных в биотехнологии; Общая химическая технология; Основы токсикологии и экологическое нормирование; Особенности функционирования природных экосистем; Производственная практика: технологическая практика; Процессы и аппараты защиты окружающей среды; Процессы и аппараты химической технологии; Системы управления энерго- и ресурсосберегающими процессами; Техно-химический контроль на биотехнологических предприятиях; Химия окружающей среды; Экологический мониторинг	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
ПК-3	Обработка экспериментальных данных в биотехнологии; Общая химическая технология; Производственная практика: технологическая практика; Системы менеджмента качества на биотехнологических предприятиях; Системы управления энерго- и ресурсосберегающими процессами; Техно-химический контроль на биотехнологических предприятиях; Химия окружающей среды; Экологический менеджмент и природоохранное законодательство; Экологический мониторинг	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Экологический менеджмент и природоохранное законодательство	
УК-1	Адаптивные информационно-коммуникационные технологии; Введение в информационные технологии; Системы искусственного интеллекта; Социология и право; Учебная практика: ознакомительная практика; Учебная практика: проектная практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	

4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
Внеаудиторная контактная работа, КСР	6	6
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	210	210
выполнение творческого задания (групповых, индивидуальных)	210	210
Итого: час	216	216
Итого: з.е.	6	6

5. Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела практики	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Подготовительный этап	0	0	0	10	10
2	Активно-практический этап	0	0	0	150	150
3	Отчетно-аналитический этап	0	0	0	50	50
	КСР	0	0	0	0	6
	Итого	0	0	0	210	216

5.1 Содержание лекционных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

5.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

Содержание внеаудиторной контактной работы, КСР

Семестр	Наименование раздела	Вид внеаудиторной контактной работы	Содержание внеаудиторной контактной работы (перечень дидактических единиц: подтем, вопросов)	Кол-во часов / часов в электронной форме / в форме практической подготовки
8	Внеаудиторная контактная работа	составление конспектов	Встреча и консультации с руководителями преддипломной практики. Обсуждение вопросов, вынесенных на защиту отчёта по практике и Дневника практики.	6 / 0 / 0
			Итого:	**6 / 0 / 0**

5.4 Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
8 семестр			
Подготовительный этап	Организация практики	Проведение организационного собрания о целях и задачах практики	4
Подготовительный этап	Организационный этап	Ознакомление с правилами и нормами техники безопасности и основными нормативными документами регламентирующими порядок ведения работ на объекте практики. Выбор способов и методов поиска, обработки и хранения производственной информации	6
Активно-практический этап	Активно-практический этап	Сбор производственного и графического материала в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы. Изучение основ технологических процессов, протекающих на объектах практики Ознакомление с основными принципами контроля и регулирования технологических процессов, протекающих на объектах практики. Оформление дневника практики. Оформление разделов письменного отчета по практике Анализ и обработка собранной производственной информации, выполнение технологических расчетов в соответствии с заданием на выполнение выпускной квалификационной работы Литературно-патентные исследования по теме ВКР	150
Отчетно-аналитический этап	Отчетно-аналитический этап	Систематизация и оценка полученных данных, включение их в выпускную квалификационную работу. Завершение работы над оформлением дневника практики и письменного отчета по практике, подготовка к зачету с оценкой	50
		Итого за семестр:	**210**
		Итого:	**210**

6. Формы отчётности по практике

Формой отчётности является дневник практики, письменный отчёт.

Дневник практики должен содержать:

- титульный лист,
- задание на практику,
- описание выполняемых работ,
- график прохождения практики,
- отзыв руководителя практики от структурного подразделения СамГТУ (в случае прохождения практики в СамГТУ) / от профильной организации (в случае прохождения практики в

профильной организации).

Форма отчёта предусматривает обязательные к заполнению разделы:

- титульный лист,
- содержание отчёта,
- описание конкретной профильной организации, в которой обучающийся проходил практику: структура, организационная форма, направление деятельности и регулирующие ее нормативные документы, производственные стандарты и пр. (в случае прохождения практики в профильной организации),
- изложение сути пройденной практики: объем и вид выполненной работы, возникшие при этом проблемы и пути их разрешения, обозначение результатов практики и т. д.,
- приложения.

7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Голицын, А.Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды : учеб. / А. Н. Голицын .- 2-е изд., испр..- М., Оникс, 2010.- 332 с.	Книжный фонд
2	Прикладная экобиотехнология: в 2 т.: учеб. пособие/ А. Е. Кузнецов [и др.].- М.: БИНОМ.Лаб.знаний // Т. 2 .- 2010.- 485 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Прикладная экобиотехнология: в 2 т.: учеб. пособие/ А. Е. Кузнецов [и др.].- М.: БИНОМ.Лаб.знаний // Т. 1 .- 2010.- 629 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

8. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа

1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
2	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа
3	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа
6	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

10. Описание материально-технической базы, необходимой при проведении практики

Лекционные занятия null

Самостоятельная работа

Производственная практика: преддипломная практика проводится на предприятиях биотехнологической промышленности, с которыми заключены двухсторонние договора на проведение практики. На предприятиях имеются все условия для работы студентов в соответствии с программой практики.

Также практика может проводиться в лабораториях Высшей биотехнологической школы и кафедры "Химическая технология и промышленная экология"

11. Методические материалы

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

12. Фонд оценочных средств по практике

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе практики
Б2.В.03(П) «Производственная практика: преддипломная практика»

Фонд оценочных средств
по практике
Б2.В.03(П) «Производственная практика: преддипломная практика»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Биоинженерия и промышленная экология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Институт нефтегазовых технологий
Выпускающая кафедра	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Кафедра-разработчик	кафедра "Химическая технология и промышленная экология"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	216 / 6
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен производить прогнозную оценку влияния проектируемой хозяйственной деятельности и рассчитывать экологические риски возможного нарушения окружающей среды	ПК-1.1 Осуществляет работу с проектной документацией производственного объекта	Владеть навыками работы с проектной документацией производственного объекта
			Знать проектную документацию производственного объекта
			Уметь работать с проектной документацией производственного объекта
		ПК-1.2 Оценивает критерий экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Владеть методиками оценки критериев экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов
			Знать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов
			Уметь оценивать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов

	ПК-2 Способен изучать, анализировать, использовать в профессиональной деятельности механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	ПК-2.1 Исследует и анализирует химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире.	Владеть методиками исследования и анализа химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире
			Знать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире
			Уметь анализировать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире
		ПК-2.2 Прогнозирует глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире.	Владеть навыками прогноза глубины и направления протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире
			Знать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире
			Уметь прогнозировать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире
		ПК-2.3 Применяет химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Владеть методиками химических способов обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий
			Знать химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий

			Уметь применять химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий
	ПК-3 Способен анализировать, обосновывать и применять системы и технические средства контроля качества компонентов окружающей среды и производственного процесса	ПК-3.1 Обосновывает и применяет биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Владеть навыками применения биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов
			Знать биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов
			Уметь обосновывать применение биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов
		ПК-3.2 Управляет отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Владеть навыками управления отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности
			Знать отдельные стадии действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности
			Уметь управлять отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности
		ПК-3.3 Осуществляет оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Знать методики оценки негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды

			Уметь осуществлять оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды
Универсальные компетенции			
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	Знать методы поиска, сбора, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных
			Уметь осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных
		УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	Знать системный подход для решения поставленных задач
			Уметь использовать системный подход для решения поставленных задач

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Подготовительный этап				
ПК-1.1 Осуществляет работу с проектной документацией производственного объекта	**Владеть** навыками работы с проектной документацией производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь работать с проектной документацией производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать проектную документацию производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-1.2 Оценивает критерий экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	**Владеть** методиками оценки критериев экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

	Уметь оценивать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.1 Исследует и анализирует химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире.	**Знать** химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь анализировать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть методиками исследования и анализа химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.2 Прогнозирует глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире.	**Знать** глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь прогнозировать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками прогноза глубины и направления протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.3 Применяет химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	**Уметь** применять химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть методиками химических способов обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.1 Обосновывает и применяет биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	**Уметь** обосновывать применение биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

	Владеть навыками применения биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.2 Управляет отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	**Знать** отдельные стадии действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь управлять отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками управления отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.3 Осуществляет оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	**Уметь** осуществлять оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать методики оценки негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	**Знать** методы поиска, сбора, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	**Уметь** использовать системный подход для решения поставленных задач	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать системный подход для решения поставленных задач	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
Активно-практический этап				
ПК-1.1 Осуществляет работу с проектной документацией производственного объекта	**Уметь** работать с проектной документацией производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками работы с проектной документацией производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать проектную документацию производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

ПК-1.2 Оценивает критерий экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	**Владеть** методиками оценки критериев экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь оценивать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.1 Исследует и анализирует химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире.	**Владеть** методиками исследования и анализа химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь анализировать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.2 Прогнозирует глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире.	**Уметь** прогнозировать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками прогноза глубины и направления протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.3 Применяет химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	**Знать** химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь применять химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть методиками химических способов обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

ПК-3.1 Обосновывает и применяет биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	**Уметь** обосновывать применение биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками применения биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.2 Управляет отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	**Знать** отдельные стадии действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь управлять отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками управления отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.3 Осуществляет оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	**Знать** методики оценки негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь осуществлять оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	**Уметь** осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать методы поиска, сбора, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	**Уметь** использовать системный подход для решения поставленных задач	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать системный подход для решения поставленных задач	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
Отчетно-аналитический этап				
ПК-1.1 Осуществляет работу с проектной документацией производственного объекта	**Уметь** работать с проектной документацией производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками работы с проектной документацией производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

	Знать проектную документацию производственного объекта	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-1.2 Оценивает критерий экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	**Владеть** методиками оценки критериев экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь оценивать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать критерии экологической эффективности применяемых технологий или организации технологических процессов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.1 Исследует и анализирует химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире.	**Знать** химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь анализировать химические реакции, происходящие в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть методиками исследования и анализа химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.2 Прогнозирует глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире.	**Уметь** прогнозировать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками прогноза глубины и направления протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать глубину и направление протекания химических процессов, происходящих в технологических системах и окружающем мире	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-2.3 Применяет химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	**Знать** химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь применять химические способы обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

	Владеть методиками химических способов обезвреживания отходов, рекультивации почв и очистки сточных вод в рамках комплексных природоохранных мероприятий	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.1 Обосновывает и применяет биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	**Владеть** навыками применения биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь обосновывать применение биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Знать биотехнологические способы обезвреживания и переработки отходов	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.2 Управляет отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	**Знать** отдельные стадии действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Владеть навыками управления отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь управлять отдельными стадиями действующих биотехнологических производств с учетом требований экологической безопасности	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
ПК-3.3 Осуществляет оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	**Знать** методики оценки негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь осуществлять оценку негативного воздействия производственного процесса на объекты окружающей среды	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
УК-1.1 Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи	**Знать** методы поиска, сбора, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь осуществлять поиск, сбор, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
УК-1.2 Использует системный подход для решения поставленных задач	**Знать** системный подход для решения поставленных задач	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да
	Уметь использовать системный подход для решения поставленных задач	Дневник практики, отчёт по практике	Нет	Да

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И(ИЛИ)ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Типовые контрольные задания для текущего контроля

Текущий контроль прохождения практики студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем/руководителем практики в форме проверки выполнения заданий на производственную практику.

Типовые контрольные задания для промежуточного контроля

По прохождению практики студент должен предоставить отчет и дневник по практике

Шаблон №1 – шаблон отчета и дневника практики, проходящей на кафедре

ОТЧЕТ выполняется по заданию руководителя практики.

Отчет должен включать: Содержание, Разделы, Список литературы.

На титуле отчета от руки руководитель практики ставит оценку и подпись.

В шаблоне текст красного цвета – это указания к заполнению. **Его обязательно удалить!!!** Шрифт везде черный.

ЗАПОЛНЕНИЕ ДНЕВНИКА:

Лист №1 Титул:

Заполняются ФИО, курс, группа, факультет…. Заполняются данные по практике в соответствии с файлом «Практика».

Титул должен быть подписан руководителем практики от кафедры.

В шаблоне текст красного цвета – это указания к заполнению. **Его обязательно удалить!!!** Шрифт везде черный.

Лист №2 Индивидуальное задание:

1. Заполняется тема проекта
2. В шаблоне текст красного цвета – это указания к заполнению. **Его обязательно удалить!!!** Заполняются столбцы. Шрифт везде черный.
3. Под таблицей в строке задание получил расписывается обучающейся, **указывается дата Первого дня практики**.

Лист №3 Рабочий график:

4. В шаблоне текст красного цвета – это указания к заполнению. **Его обязательно удалить!!!** Заполняются столбцы. Шрифт везде черный.
5. График должен быть подписан руководителем практики от кафедры.

Лист №4 Выполнение работ:

6. В шаблоне текст красного цвета – это указания к заполнению. **Его обязательно удалить!!!** Заполняются столбцы. Шрифт везде черный.
7. Строки в таблице должны быть подписаны руководителем практики от кафедры.

Лист №5 Отзыв

8. Заполняется свое ФИО.
9. Дополняем отзыв о практике компетенциями, которые освоил обучающейся в ходе прохождения практики.
10. В заключении удаляем лишнее из предлагаемых двух вариантов **успешно/неуспешно.**
11. Далее руководитель практики от кафедры ставит оценку и подпись.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Россия, 443100, Самара, ул. Молодогвардейская, 244.
Телефон: (846)3335-075. rector@samgtu.ru

Кафедра: **Химическая технология и промышленная экология**

ОТЧЕТ ПО ПРАКТИКЕ

Указывается наименование практики в Родительном падеже

Обучающегося ____ курса
гр. _____
Ф.И.О._____
Руководитель практики
от кафедры:
Должность, Ф.И.О. _____
От руки руководитель практики ставит оценку и подпись

Самара, 20____ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

Факультет/Институт **Институт нефтегазовых технологий**
Кафедра **Химическая технология и промышленная экология**

Д Н Е В Н И К

Указывается наименование практики в Родительном падеже

ФИО обучающегося _____
Курс, факультет/институт, группа _____
Код и наименование направления подготовки/специальности *(см. одноименный столбец из файла «Практика»)* _____

База практики **Кафедра ХТиПЭ ФГБОУ ВО СамГТУ»**
(наименование предприятия, цеха, отдела)

Сроки практики
начало _____
окончание _____
(см. столбец «Сроки практики» из файла «Практика»)

Руководитель практики от кафедры _____
(фамилия, инициалы, уч.звание, должность)

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой _____
«____» _____20__г.

Тема ВКР/курсовой работы, проекта _____

Таблица 1

Индивидуальное задание

Вид и содержание работ	Результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы
Описание работ/задач на практику	*Если программой практики предусмотрен сбор материала для ВКР/курсовой работы (проекта), то указываются компетенции из рабочей программы практики*
Описание работ/задач на практику	
Описание работ/задач на практику	
Описание работ/задач на практику	
Описание работ/задач на практику	

Задание получил обучающийся _____ «____»_____ 20__г. *(подпись)*

Совместный рабочий график (план) проведения практики

Вид и содержание работ	Сроки выполнения
Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда	*Дата выполнения*
Подробное описание работ/задач в соответствии с индивидуальным заданием	*Дата выполнения*
Подробное описание работ/задач в соответствии с индивидуальным заданием	*Дата выполнения*
Подробное описание работ/задач в соответствии с индивидуальным заданием	*Дата выполнения*
Подробное описание работ/задач в соответствии с индивидуальным заданием	*Дата выполнения*
Подробное описание работ/задач в соответствии с индивидуальным заданием	*Дата выполнения*
Оформление отчетности по практике	*Дата выполнения*

Руководитель практики от кафедры _____
(подпись)

Выполнение работ

Дата	Описание выполняемых работ	Подпись руководителя от кафедры
Дата выполнения	*Инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности и охране труда*	*Подпись*
Дата выполнения	*Подробное описание хода выполнения работы/задачи из графика*	*Подпись*
Дата выполнения	*Подробное описание хода выполнения работы/задачи из графика*	*Подпись*
Дата выполнения	*Подробное описание хода выполнения работы/задачи из графика*	*Подпись*
Дата выполнения	*Подробное описание хода выполнения работы/задачи из графика*	*Подпись*
Дата выполнения	*Подробное описание хода выполнения работы/задачи из графика*	*Подпись*
Дата выполнения	*Подробное описание хода выполнения работы/задачи из графика*	*Подпись*
Дата	*Оформление отчетности по практике*	*Подпись*

выполнения		

ОТЗЫВ О ПРАКТИКЕ

Обучающегося_____

(фамилия, имя, отчество)

Все задания практики обучающимся были выполнены **успешно.** Обучающийся **освоил** соответствующие практической работе компетенции. _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Заключение руководителя практики от кафедры:

Все задания практики обучающимся были выполнены

успешно/неуспешно*(оставить необходимое из двух предлагаемых)*_____

Руководитель практики

От кафедры_____

(подпись)

Оценка _____

Тесты по компетенциям

Дисциплина Б2.В.03(П) «Производственная практика: преддипломная практика» 4 курс

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-1 Способен производить прогнозную оценку влияния проектируемой хозяйственной деятельности и рассчитывать экологические риски возможного нарушения окружающей среды				
1.	Прочитайте текст и дополните фразу: Методология, используемая для оценки экологического воздействия биотехнологического процесса на всех этапах — от получения сырья до утилизации отходов, называется _____.	анализ жизненного цикла	1.Подготовительный этап	8
2.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите нормативный документ в Российской Федерации, который регламентирует проведение оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) при проектировании хозяйственной деятельности А) ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Б) Постановление Правительства РФ от 28.11.2024 N 1644 В) СанПиН 1.2.3685-21 Г) Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ	Б	1.Подготовительный этап	8
3.	Прочитайте текст вопроса и установите последовательность этапов прогнозирования последствий аварийного разлива нефтепродуктов на почву Запишите соответствующую последовательность букв слева направо А) расчет площади загрязнения и объема загрязненного грунта Б) прогноз глубины проникновения нефтепродуктов в почвенный профиль В) оценка ущерба почвенным ресурсам (затраты на рекультивацию) Г) идентификация типа почвы и ее фильтрационных свойств	ГБАВ	2.Активно-практический этап	8
4.	Прочитайте текст и дополните фразу: Показатель, измеряющий общее количество парниковых газов (CO_2, CH_4, N_2O), выраженное в эквиваленте углекислого газа, называется _____.	углеродный след (carbon footprint)	2.Активно-практический этап	8
5.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите комплексный метод оценки экологической эффективности, который рассматривает воздействие продукта или процесса на всех этапах его жизненного цикла — от добычи сырья до утилизации А) SWOT-анализ Б) ABC-анализ В) анализ жизненного цикла Г) FMEA-анализ	В	2.Активно-практический этап	8

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
6.	Прочитайте текст и дополните фразу: Категория воздействия, оценивающая поступление биогенных элементов (азота, фосфора) в водные объекты и вызывающая «цветение» воды, называется потенциалом _____.	эвтрофикации	2.Активно-практический этап	8
7.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите метод прогнозной оценки рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере от точечного источника (трубы), который используется при проектировании промышленных предприятий А) метод балансовых расчетов Б) метод Гауссового факела (модель турбулентной диффузии) В) метод экспертных оценок Г) метод статистической экстраполяции	Б	2.Активно-практический этап	8
8.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Отметьте неблагоприятные последствия эвтрофикации водоема, которые должны прогнозироваться при сбросе сточных вод, содержащих биогенные элементы (азот, фосфор) А) «цветение» воды (массовое развитие цианобактерий) Б) увеличение прозрачности воды В) замор рыбы из-за дефицита кислорода в ночное время Г) снижение биомассы фитопланктона	А, В	2.Активно-практический этап	8
9.	Показатель, характеризующий количество кислорода, потребляемое микроорганизмами при окислении органических загрязнений сточной воды в течение 5 суток, называется _____.	$БПК_5$	3.Отчетно-аналитический этап	8
10.	Прочитайте текст и дополните фразу: Вероятность наступления неблагоприятного события (аварии, отказа оборудования), приводящего к негативному воздействию на окружающую среду, называется _____.	экологический риск	3.Отчетно-аналитический этап	8
ПК-2 Способен изучать, анализировать, использовать в профессиональной деятельности механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире				
11.	Прочитайте текст и дополните фразу: Процесс укрупнения мелких хлопьев коагулянта, скорости их осаждения (флокуляции), достигаемый добавлением высокомолекулярных соединений (полиакриламида), называется _____	флокуляция	1.Подготовительный этап	8
12.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Отметьте химические реагенты, которые используются для регенерации активированного угля, насыщенного органическими загрязнителями А) песок Б) концентрированная серная кислота В) растворы кислот или щелочей (химическая регенерация) Г) водяной пар (при 800–900°C)	ВГ	1.Подготовительный этап	8

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
13.	Отметьте, что из перечисленного относится к обязательствам организации по достижению устойчивого развития А) снижение образования отходов и обеспечение их безопасного обращения Б) увеличение потребления невозобновляемых ресурсов В) сокращение программ информирования общественности Г) отказ от экологического аудита	А	2.Активно-практический этап	8
14.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ Определите источник вторичных энергетических ресурсов на промышленном предприятии: А) питьевая вода Б) свежий воздух системы вентиляции В) сбросное тепло технологических процессов Г) офисная бумага	В	2.Активно-практический этап	8
15.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Отметьте химические способы рекультивации почв, загрязненных тяжелыми металлами А) фитоэкстракция с использованием растений-гипераккумуляторов Б) промывка почвы растворами комплексообразователей (ЭДТА) В) отсев загрязненной фракции через сита Г) выветривание	АБ	2.Активно-практический этап	8
16.	Прочитайте текст и дополните фразу: Окислитель, который имеет преимущество перед хлором при обеззараживании воды, так как не образует хлорорганических соединений, называется _____.	озон	2.Активно-практический этап	8
17.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите химический способ рекультивации почвы, загрязненной нефтепродуктами, который заключается во внесении сорбентов (цеолит, торф, диатомит) с последующим удалением загрязненного слоя А) биоремедиация Б) сорбционно-механический В) термическое выжигание Г) отмывка водой	Б	2.Активно-практический этап	8
18.	Прочитайте текст и дополните фразу: Метод рекультивации кислых почв, основанный на внесении карбоната или гидроксида кальция (известкование), называется _____.	химическая мелиорация (известкование)	2.Активно-практический этап	8
19.	Прочитайте текст и дополните фразу: При химической стабилизации токсичных отходов ключевым показателем является снижение _____ способности загрязнителей в окружающей среде.	миграционной	3.Отчетно-аналитический этап	8
20.	Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов: Укажите условия, необходимые для эффективного химического осаждения тяжёлых металлов	БВГ	3.Отчетно-аналитический этап	8

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td></td><td>из промышленных стоков:
А) отсутствие контроля температуры
Б) достаточное время контакта реагента с раствором
В) интенсивное перемешивание на этапе реакции
Г) поддержание оптимального значения pH
Д) игнорирование концентрации металлов</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="5">ПК-3 Способен анализировать, обосновывать и применять системы и технические средства контроля качества компонентов окружающей среды и производственного процесса</td></tr>
<tr><td>21.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ
Укажите газ, образующийся при анаэробном сбраживании органических отходов и используемый как источник энергии на биотехнологическом производстве:
А) пропан
Б) аммиак
В) сероводород
Г) метан</td><td>Г</td><td>1.Подготовительный этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>22.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу:
Окислительная мощность аэротенков – это количество органических загрязнений, снимаемых в единицу времени массой_____, находящейся в единице объема аэротенка.</td><td>активного ила</td><td>1.Подготовительный этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>23.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите несколько правильных ответов:
Какие факторы влияют на выбор методов очистки городских сточных вод и определение состава сооружений:
А) количество сотрудников на очистных сооружениях
Б) расход и состав загрязнений сточных вод
В) необходимая степень очистки
Г) рельеф местности
Д) поставщик оборудования</td><td>БВГ</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>24.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу:
Для поддержания в аэротенках необходимого количества биомассы активного ила оптимального возраста требуется частичная _____ – возврат биомассы из отстойника в аэротенк.</td><td>рециркуляция</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>25.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу: В системе управления очистными сооружениями обязательным элементом является _____ очищенной воды на соответствие нормативным требованиям перед сбросом.</td><td>контроль качества</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>26.</td><td>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между способом интерпретации данных и его описанием

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:
<table>
<tr><th>Приборы для анализа воды</th><th>Измеряемые параметры</th></tr>
<tr><td>А)спектрофотометр
Б) кондуктометр
В) pH-метр</td><td>1) электропроводность раствора
2) концентрация</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr>
<tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr>
</table>
</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>ионов по оптической плотности
3) активность ионов водорода
4) содержание взвешенных веществ
5) температура кипения</td></tr>
</table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>27.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу:
В качестве сырья для производства биогаза могут быть использованы отходы, содержащие биологически разлагаемое органическое вещество, имеющие высокую влажность (90–94%), нейтральную или близкую к нейтральной величину pH и не содержащие _____ химических соединений в концентрациях, ингибирующих рост и размножение бактерий</td><td>токсичных</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>28.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите тип биореактора, в котором очистка сточных вод осуществляется при контакте загрязнённой воды с неподвижным слоем насадки, покрытой биоплёнкой:
А) метантенк
Б) аэротенк
В) биофильтр
Г) отстойник
Д) флотатор</td><td>В</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>29.</td><td>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между способом интерпретации данных и его описанием

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:
<table>
<tr><td>Требования экологической безопасности</td><td>Меры управления</td></tr>
<tr><td>А) предотвращение вторичного загрязнения атмосферы
Б) минимизация образования токсичных шламов
В) обеспечение качества очищенной воды для сброса или повторного использования</td><td>1) игнорирование выбросов и сбросов, работа без экологического мониторинга и отчётности
2) стабилизация осадков перед утилизацией, снижение содержания тяжёлых металлов, контроль токсичности шлама
3) многоступенчатая очистка, контроль нормативных показателей на выходе, система аварийных</td></tr>
</table>
</td><td>
<table>
<tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr>
<tr><td>4</td><td>2</td><td>3</td></tr>
</table>
</td><td>3.Отчетно-аналитический этап</td><td>8</td></tr>
</table>

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
	ёмкостей 4) герметизация сооружений, отвод и утилизация биогаза, очистка вентиляционных выбросов на биофильтрах 5) увеличение объёмов захоронения отходов без предварительной обработки и оценки рисков Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами А Б В			
30.	Прочитайте текст и дополните фразу: По отношению к населенным пунктам поля орошения и фильтрации рекомендуется располагать с подветренной стороны, ширина санитарно-защитной зоны должна быть не менее _____ м для полей фильтрации	200	3.Отчетно-аналитический этап	8
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
31.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Отметьте методы математического анализа, которые применяются для обработки результатов экологического мониторинга и выявления трендов загрязнения А) регрессионный анализ Б) метод экспертных оценок В) анализ временных рядов (спектральный, автокорреляционный) Г) метод мозгового штурма	А, В	1.Подготовительный этап	8
32.	Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа: Выберите программные пакеты прикладных программ, которые используются для математического моделирования экологических процессов и оптимизации параметров технологических систем А) StatSoft Statistica Б) Microsoft Paint В) AnyLogic (имитационное моделирование) Г) WinRAR	А, В	1.Подготовительный этап	8
33.	Прочитайте текст и дополните фразу: Программный комплекс для имитационного моделирования углеродного цикла почвы, позволяющий рассчитывать эволюцию содержания углерода в почвах на основе систем обыкновенных дифференциальных уравнений, называется _____.	конструктор моделей углеродного цикла (КМУЦ)	2.Активно-практический этап	8

<table>
<tr><th>№ задания</th><th>Содержание задания</th><th>Ключ к ответу</th><th>Наименование темы РПД</th><th>Семестр</th></tr>
<tr><td>34.</td><td>Прочитайте текст вопроса и установите последовательность этапов математического моделирования технологического процесса очистки сточных вод
Запишите соответствующую последовательность букв слева направо
А) разработка математической модели (система уравнений)
Б) постановка задачи и сбор исходных данных
В) реализация модели в программном пакете и проведение вычислительных экспериментов
Г) верификация и валидация модели (сравнение с натурными данными)</td><td>БАВГ</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>35.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа:
Отметьте методы оптимизации параметров технологических процессов, основанные на математическом моделировании
А) симплекс-метод (линейное программирование)
Б) метод «проб и ошибок» (без моделирования)
В) метод статистического планирования эксперимента (поверхность отклика)
Г) метод экстраполяции тренда</td><td>АВ</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>36.</td><td>Прочитайте текст и дополните фразу:

Процесс приведения математической модели к реальным данным путем подбора неизвестных параметров (коэффициентов) называется
_____.</td><td>калибровка модели (идентификация параметров)</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>37.</td><td>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:
<table><tr><th>Математический метод</th><th>Применение</th></tr><tr><td>А) метод конечных элементов
Б) методы корреляционного анализа
В) методы линейного программирования</td><td>1) выявление связи между выбросами и качеством среды
2) расчет полей концентраций в неоднородных средах
3) оптимизация маршрутов сбора и вывоза отходов
4) расчет тепловых потерь</td></tr></table>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами
<table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td><table><tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr></table></td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
<tr><td>38.</td><td>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:
Укажите метод математического анализа, который используется для моделирования зависимости «доза промышленных выбросов – эффект для лесных экосистем»
А) регрессионный анализ (построение нелинейных регрессионных моделей)
Б) кластеризация</td><td>А</td><td>2.Активно-практический этап</td><td>8</td></tr>
</table>

№ задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
	В) главных компонент Г) анализ временных рядов			
39.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Укажите метод математического моделирования, который используется для оптимизации маршрутов транспортирования отходов с минимальными затратами А) метод Монте-Карло Б) транспортная задача (линейное программирование) В) метод конечных разностей Г) метод экспертных оценок	Б	3.Отчетно-аналитический этап	8
40.	Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ: Отметьте, что является критерием адекватности математической модели реальному технологическому процессу очистки сточных вод А) минимальное значение суммы квадратов отклонений расчетных и экспериментальных данных Б) количество использованных математических операторов В) длина текста отчета о моделировании Г) количество страниц в описании модели	А	3.Отчетно-аналитический этап	8

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

Производственная практика: преддипломная практика формирует компетенции в соответствии с табл. 2, процедура оценивания представлена в табл. 3 и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложения 1-4 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения (табл.2).

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущей и промежуточной аттестации по практике

Таблица 3

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Задание на практику	раз в семестр, по результатам прохождения	экспертный, самооценка	зачтено /не зачтено	Задание на практику, дневник по практике
2	Дневник	раз в семестр, по результатам прохождения	экспертный, самооценка	зачтено /не зачтено	Дневник по практике, портфолио
3	Отчет	раз в семестр, по результатам прохождения	экспертный, самооценка	зачтено /не зачтено	Отчет по практике, портфолио
4	Вопросы к зачету с оценкой	раз в семестр, по результатам прохождения	экспертный	по пятибалльной шкале	ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, портфолио

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно», а также «зачет», «незачет».

Шкала оценивания

«Зачет» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **65 % и более** оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **85 % и более** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций.

«Хорошо» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **75 % и более** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций.

«Удовлетворительно» выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **65 % и более** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Выставляется, когда обучающийся показывает знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем **65 %** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично». Выставляется в том случае, если при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.