

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет энергетический
Кафедра химии



Батухтин А.Г.

(подпись, Ф. И. О.)

31 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика

(технологическая (проектно-технологическая))

для направления подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

Профиль - «Энерго- и ресурсосберегающие химические процессы производств»

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Министерства образования и науки Российской Федерации

от «07» августа 2020 г. № 923

1. Цель и задачи производственной технологической (проектно-технологической) практики

Производственная технологическая практика направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения, приобретение практических навыков, умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности, формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений. Добросовестная работа во время производственной (технологической (проектно-технологической) практики позволит подготовить обучающегося для успешного выполнения выпускной квалификационной (бакалаврской) работы.

Цель проведения практики

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно - научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации, в лаборатории), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.
- сбор исходных данных и необходимых сведений для выполнения выпускной квалификационной работы по ранее выбранной тематике или предварительных исследований.

Задачами практики являются

- знать экономические основы организации производства;
- знать основные этапы качественного и количественного химического анализа;
- знать теоретические основы и принципы физико-химических методов анализа - электрохимических, спектральных, хроматографических;
- знать методы разделения и концентрирования веществ; методы метрологической обработки результатов анализа;
- знать факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики антропогенного воздействия на природные среды, глобальные проблемы экологии;
- знать основные антропогенные факторы, влияющие на состояние атмосферы, гидросферы и литосферы;
- знать понятия и методы реализации концепции устойчивого развития;
- знать основные принципы организации процессов химической технологии нефтехимии и биотехнологии;

- знать методы оценки эффективности этих производств и их воздействия на окружающую среду;
- использовать физические и химические законы при анализе и решении проблем энерго- и ресурсосбережения;
- оценивать технологическую и экономическую эффективность, экологическую безопасность производства, выбирать наиболее рациональную схему производства заданного продукта. владеть:
- владеть методами выбора рационального способа минимизации воздействия на окружающую среду;
- владеть методами анализа и расчета процессов в промышленных аппаратах, выбора их конструкции, определение технологических и экономических показателей работы аппаратов;
- владеть методами анализа эффективности функционирования химических, нефтехимических и биохимических производств;
- владеть методами автоматического регулирования, организации и расчета систем оптимального управления высокоэффективными энерго-, ресурсосберегающими процессами химической технологии, нефтехимии и биотехнологии.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика является частью ФГОС высшего образования и является составной частью учебного процесса подготовки бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, входит в блок Б2 «Практики» Б2.О.04(П). Производственная технологическая практика проводится на четвертом курсе в восьмом семестре.

Производственная технологическая практика, проводимая в лабораториях кафедры, а также на предприятиях, занимающихся вопросами энерго- и ресурсосберегающих технологий, а также проводящих химические анализы различных объектов окружающей среды, закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки, и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся и способствует подготовке к написанию выпускной работы учащегося.

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1	ОПК-1	<p>Химия и технология полимерных материалов и техногенных продуктов</p> <p>Неорганическая химия</p> <p>Аналитическая химия</p> <p>Органическая химия</p> <p>Общая химическая технология</p> <p>Технологии переработки и утилизации отходов химических производств</p> <p>Коллоидная химия</p> <p>Основы микробиологии и биотехнологии</p> <p>Элементы метрологии химического анализа</p> <p>Химический анализ природных и промышленных сточных вод</p> <p>Химический элементный и фазовый анализ минерального сырья Забайкальского края</p> <p>Спектральные методы в химическом анализе</p> <p>Технический анализ продукции горно-химических комбинатов Забайкальского края</p> <p>Химия природных соединений</p> <p>Технология очистки воздуха и сточных вод</p> <p>Электроснабжение</p> <p>Топливо-энергетическая база химической промышленности</p> <p>Учебная практика (ознакомительная практика)</p>	ГИА
2	ОПК-2	<p>Высшая математика</p> <p>Физика</p> <p>Неорганическая химия</p> <p>Химия и технология полимерных материалов и техногенных продуктов</p> <p>Аналитическая химия</p>	ГИА

		<p>Органическая химия Физическая химия Общая химическая технология Процессы и аппараты химической технологии Термодинамика и теплотехника Технологии переработки и утилизации отходов химических производств Физические методы исследования Элементы метрологии химического анализа Химический анализ природных и промышленных сточных вод Химический элементный и фазовый анализ минерального сырья Забайкальского края Спектральные методы в химическом анализе Технический анализ продукции горно-химических комбинатов Забайкальского края Теория коррозии и защиты металлов Химия природных соединений Технология очистки воздуха и сточных вод Химический анализ и экологический мониторинг Хроматографические методы в химическом анализе Электроснабжение Топливо-энергетическая база химической промышленности Экстракционные методы в химическом анализе Технология получения композиционных материалов с использованием техногенных продуктов Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая практика)) Учебная практика (научно-исследовательская работа)</p>	
--	--	--	--

		(получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	
3	ПК-6	<p>Основы микробиологии и биотехнологии</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография</p> <p>Химический элементный и фазовый анализ минерального сырья Забайкальского края</p> <p>Спектральные методы в химическом анализе</p> <p>Технический анализ продукции горно-химических комбинатов Забайкальского края</p> <p>Химия природных соединений</p> <p>Технология очистки воздуха и сточных вод</p> <p>Химический анализ и экологический мониторинг</p> <p>Хроматографические методы в химическом анализе</p> <p>Электроснабжение</p> <p>Топливо-энергетическая база химической промышленности</p> <p>Экстракционные методы в химическом анализе</p> <p>Технология получения композиционных материалов с использованием техногенных продуктов</p> <p>Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая практика))</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))</p>	ГИА
4	ПК-7	<p>Психология</p> <p>Общая химическая технология</p> <p>Процессы и аппараты химической технологии</p> <p>Основы токсикологии и экологического нормирования</p>	ГИА

		Технологии переработки и утилизации отходов химических производств Химические основы энергосберегающих и ресурсосберегающих процессов Элементы метрологии химического анализа Учебная практика (технологическая (проектно- технологическая практика))	
--	--	---	--

3. Способы, формы и места проведения практики

Производственная технологическая практика по способу проведения может быть, как стационарной, так и выездной. Форма проведения практики – дискретная. Технологическая практика проводится на предприятиях, где имеются лаборатории химического профиля, на предприятиях, занимающихся вопросами энерго- и ресурсосберегающих технологий, а также проводящих химические анализы различных объектов окружающей среды.

Выбор мест прохождения практик для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. В случае необходимости учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты прохождения практики
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках практики	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	ОПК-1.1 Демонстрирует знание о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов	Знать: теоретические основы химических дисциплин о строении веществ, природе химической связи, ориентироваться в связях между классами различных веществ. Уметь: использовать основные законы, положения, принципы химических дисциплин для понимания природы строения вещества, химических связей в них исходя из задач практики Владеть: основами анализа и интерпретации химических реакций в различных соединениях, материалах, веществах.
	ОПК-1.2 Анализирует и использует механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах	Знать: основные способы анализа и интерпретации результатов химических экспериментов исследований в технологических процессах Уметь: систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений Владеть: навыками расчетов свойств веществ и материалов

	<p>ОПК-2.3 Использует химические методы для решения профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: химические методы получения, идентификации и исследования свойств веществ (материалов) Уметь: предлагать варианты собственных экспериментов и расчетнотеоретических работ с использованием химических методов Владеть: умением интерпретировать полученные результаты экспериментов с помощью химических методов исследования для решения задач профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-6 Готов изучать научно-техническую информацию, анализировать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>ПК-6.1 Способен выбирать методику и формулировать конкретные задачи по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации, анализа отечественного и зарубежного опыта</p>	<p>Знать: основные способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований Уметь: использовать критический подход при анализе отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований. Владеть: навыками и приёмами подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников по тематике исследований</p>
	<p>ПК-6.2 Планирует и проводит экспериментальные исследования по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов по заданному алгоритму исследовательских работ</p>	<p>Знать: понятия, концепции, принципы и методы моделирования энергои ресурсосберегающих процессов в промышленности. Уметь: разрабатывать энерго- и ресурсосберегающие процессы, обоснованно выбирать методы анализа и оптимизации энерго- и ресурсосберегающих систем по заданному алгоритму исследовательских работ Владеть: навыками проведения и анализа экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса</p>

ПК-7 Способен находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами	ПК-7.1 знает основные методы принятия организационно-управленческих решений; основные методики взаимодействия с обществом, коллективом, партнерами в своей профессиональной деятельности	Знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов Уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности, принимать организационно-управленческие решения согласно поставленной задаче Владеть: приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности
	ПК -7.2 составляет техническую документацию (графики работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам	Знать: основы составления технической документации по утвержденным схемам Уметь: проводить обработку информации для составления технической документации Владеть: приемами и навыками разработки, анализа и оптимизации технологических процессов с целью снижения энергозатрат, минимизации ресурсопотребления для составления отчетной технической документации

5. Объём и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Код, формируемой компетенции
1	Организационно-подготовительный этап	Самостоятельная проработка программы практики; общий инструктаж на кафедре: цель и задачи практики, порядок прохождения практики, техника безопасности в лабораториях и на производстве; получение и оформление необходимых документов: программы практики, дневника установленного образца, конкретного задания руководителя (10 часов).	ОПК-1, ОПК-2 ПК-6, ПК-7
2	Производственный этап	Инструктаж правил техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику; изучение оргструктуры предприятия, технологии производства, основные параметры оборудования, номенклатуру продукции; приобрести опыт анализа технологических схем. Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с изучением	ОПК-1, ОПК-2 ПК-6, ПК-7

		технологической схемы производства, анализом изучаемой технологической схемы; изучением аппаратов, применяемых на производстве; анализом конструкции аппаратов. Обучающимися проводится сбор технико-экономической информации, касающейся тематики выпускной квалификационной работы, проводится ряд экспериментов для написания практической части работы ВКР (196 часов).	
3	Заключительный этап	Подготовка проекта отчета. Оформление отчета по практике, подготовка к его защите (10 часов).	ОПК-1, ОПК-2 ПК-6, ПК-7

6. Формы отчетности по практике

- **Дневник практики**, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (приложение 1).

- **Отчет по практике**, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по практике представлены в МИ 01-02-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации», в приложении 2 представлен пример оформления титульного листа и структуры отчёта по практике.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачёта.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в приложении к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

8.1. Основная литература

8.1.1. Печатные издания

1. Бережнова Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. –М.: Академия, 2010. -127 с.

2. Кириллин Владимир Алексеевич. Техническая термодинамика: учебник / Кириллин Владимир Алексеевич, Сычев Вячеслав Владимирович, Шейндлин Александр Ефимович. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : МЭИ, 2008.
3. Общая и неорганическая химия: учебник. В 2 т. Т. 2: Химические свойства неорганических веществ / Воробьев Адольф Федорович [и др.]; под ред. А.Ф. Воробьева. - Москва: Академкнига, 2007. - 544 с.
4. Сибикин Михаил Юрьевич. Технология энергосбережения: учебник / Сибикин Михаил Юрьевич, Сибикин Юрий Дмитриевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Форум, 2010
5. Тепломассообмен : учебник / О. Н. Брюханов, С. Н. Шевченко. - Москва : ИНФРА-М, 2012.
6. Копылов Анатолий Сергеевич. Водоподготовка в энергетике : учеб. пособие / Копылов Анатолий Сергеевич, Лавыгин Василий Михайлович, Очков Валерий Федорович. - Москва : Изд-во МЭИ, 2006

8.1.2. Издания из ЭБС

1. Куклина, Е. Н. Основы учебно-исследовательской деятельности: учебное пособие для СПО / Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко, И. А. Мушкина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 186 с. — (Серия: Профессиональное образование)
2. Мушкина, И. А. Организация самостоятельной работы студента: учебное пособие для вузов / И. А. Мушкина, Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 186 с. — (Серия: Университеты России)
3. Смарыгин, Сергей Николаевич. Неорганическая химия. Практикум: Учебно-практическое пособие / Смарыгин Сергей Николаевич; Смарыгин С.Н., Багнавец Н.Л., Дайдакова И.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 414 с.
4. Середкин, Александр Алексеевич. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учеб. пособие / Середкин Александр Алексеевич, Басс Максим Станиславович. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 118 с. - ISBN 978-5-9293-0706-5 : 90-00

8.2. Дополнительная литература

8.2.1. Печатные издания

1. Романова, Л.С. Безопасность профессиональной деятельности [Текст]: учеб.-метод. пособие / Л. С. Романова. - Чита: ЗабГУ, 2017. - 175 с.
2. Филиппов, Николай Михайлович. Системы электроснабжения промышленных предприятий : учеб. пособие. Ч. 2 / Филиппов Николай Михайлович, Савицкий

Леонид Владимирович. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 114 с. : ил. - ISBN 978-5-9293-0442-2 : б/ц

3. Штульман Эдуард Абрамович. Методический эксперимент в системе методов исследования / Штульман Эдуард Абрамович. – Воронеж : Изд-во Воронежского ун-та, 1976. – 155 с
4. Шульга Захар Петрович. О методике научно-исследовательской работы / Шульга Захар Петрович. – Киев : Изд-во Киевского ун-та, 1973. – 155 с.
5. Портнягин, Андрей Владимирович. Оперативно-диспетчерское управление в энергосистемах : учеб. пособие / Портнягин Андрей Владимирович. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 180 с. - ISBN 978-5-9293-0787-4 : 129-00

8.2.2. Издания из ЭБС

1. Никитина, Н. Г. Общая и неорганическая химия в 2 ч. Часть 1, теоретические основы: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Н. Г. Никитина, В. И. Гребенькова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 211 с.
2. Князев, Дмитрий Анатольевич Неорганическая химия: Учебник для бакалавров / Князев Дмитрий Анатольевич; Князев Д.А., Смарыгин С.Н. - 4-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2014. – 591 с.
3. Карнаух, Николай Николаевич. Охрана труда: Учебник / Карнаух Николай Николаевич; Карнаух Н.Н. - М.: Издательство Юрайт, 2017. – 380 с.
4. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс] / В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец – М. : ФЛИНТА, 2016. – <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976512788.html>
5. Павлова, Е.И. Общая экология / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 190 с. Ссылка на ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEDB>

8.3. Ресурсы сети Интернет

1. Интернет-портал фундаментального химического образования России (<http://www.chem.msu.ru/>) - электронный ресурс, режим доступа свободный.
2. ХиМиК.ru: сайт о химии для химиков (<http://ximuk.ru/>) - электронный ресурс, режим доступа свободный.
3. Химический портал ChemPort.Ru – (общий информационный ресурс для профессионалов химической отрасли) - электронный ресурс (<http://www.chemport.ru>), режим доступа свободный.

4. Портал химиков-аналитиков (<http://www.anchem.ru>) - электронный ресурс, режим доступа свободный.
5. Можаяев Г.М. Сайт «Контрен – Химия для всех» – электронный ресурс (<http://kontren.narod.ru>), режим доступа свободный.
6. Информационные технологии (электронный учебник) <http://window.edu.ru/resource/007/41007>
7. Популярная экология, зеленая энергия и альтернативные источники энергии <http://b-energy.ru/>
8. Межрегиональный фонд информационных технологий <http://www.mfit.ru/>

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

9.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Каждому студенту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор.

Образовательные ресурсы:

<https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»

Научные ресурсы:

<http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.

<https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

Научно-образовательные ресурсы открытого доступа:

<http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»

Справочные ресурсы:

<http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

Электронные библиотеки

<http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека

<http://www.rgub.ru/> Российская государственная библиотека для молодежи

<http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России

<http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук

<http://www.benran.ru/> Библиотека по естественным наукам

<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников

<http://www.chem.msu.su/rus/elibrary> Электронная библиотека по химии

<http://www.rushim.ru/books/books.htm> Электронная библиотека по химии и технике

9.2 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения:

1. ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.; срок действия - бессрочно).

2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-3К от 24.09.2019 г., срок действия – октябрь 2022 г.).

3. Foxit Reader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).

4. MS Office Standart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно).

5. MS Windows 7 (договор № 223П/18-1 от 13.02.2018г.; срок действия - бессрочно).

6. АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.; срок действия - бессрочно).

10. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной

	расписанием по факультету
Аудитория для проведения научно-исследовательской работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательских работ	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для текущей аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
<p>Практика проходит на базе следующих организаций г. Читы согласно заключенным договорам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ФГБУН «Институт природных ресурсов, экологии и криологии Сибирского отделения Российской Академии наук» (ИПРЭК СО РАН) 2) АО «СЖС Восток Лимитед» 3) МПАО «Территориальная генерирующая компания №14» (ПАО «ТГК-14») 4) АО «Интер-РАО-Электрогенерация» Филиал «Харанорская ГРЭС» 5) АО «Хиагда» 	<p>Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями</p>

Для обучающихся, являющихся инвалидами и лицами ОВЗ, имеется доступ к зданиям организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики.

11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Перед началом практики руководитель практики от ВУЗа осуществляет общие организационные мероприятия и текущий контроль за ее прохождением. Руководитель выдает обучающимся задание на практику, в котором указаны все виды работ, которые предстоит выполнить студенту. Руководитель организует прохождение практики студентом, руководит его научными исследованиями, постоянно контролирует выполнение всех разделов

программы практики, консультирует студента по всем возникающим вопросам, контролирует подготовку отчета о прохождении практики.

При прохождении практики студент ведет дневник практики, в котором записывает выполненную им работу за каждый день практики. По итогам практики студент предоставляет руководителю отчет по практике, дневник, характеристику работы студента на практике согласно приложению 1,2. Все документы, свидетельствующие о прохождении практики, должны быть аккуратно оформлены и собраны в папку.

Разработчик:

Зав. кафедрой химии Салогуб Е.В......
(должность, Ф. И. О., подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

протокол от «11» января 2021 г. № 5

Зав. кафедрой  Салогуб Е.В.

«11» января 2021 г.

Примерная форма отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет _____

Кафедра _____

ОТЧЕТ

по _____ практике

в _____
(полное наименование организации)

обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

Курс ____ Группа _____

Направления подготовки (специальности) _____
(шифр, наименование)

Руководитель практики от кафедры _____
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, Ф.И.О.)

подпись, печать

Структура отчёта о прохождении практики

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 *(Описание предприятия и т.д)*

1.1

1.2

2 *(Выполнение работ на практике, выполнение индивидуального задания)*

2.1

2.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения аттестации обучающихся

по учебной практике (технологической) проектно-технологической))

для направления подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»
Профиль ОП «Энерго- и ресурсосберегающие химические процессы производств»

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения практики включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений, обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1	Знать	Не знает основы интерпретации химических экспериментов, наблюдений и измерений	Разбирается на удовлетворительном уровне основы интерпретации химических экспериментов, наблюдений и измерений	Знает основы интерпретации химических экспериментов, наблюдений и измерений	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Уметь	Не умеет анализировать проводимую работу в различных областях химических знаний	Способен анализировать проводимую работу в различных областях химических знаний под руководством преподавателя	Умеет анализировать проводимую работу в различных областях химических знаний	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Владеть	Не владеет на должном уровне навыками восприятия научной информации, анализа полученных данных в ходе экспериментальных научно-исследовательских работ	Владеет навыками восприятия научной информации, анализа полученных данных в ходе экспериментальных научно-исследовательских работ на удовлетворительном уровне	Навыками восприятия научной информации, анализа полученных данных в ходе экспериментальных научно-исследовательских работ	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике

ОПК-2	Знать	Не полные знания о важнейших методах физико-химических, химических, исследований	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знании важнейших методов физико-химических, химических, исследований и их применения для решения практических задач	важнейшие методы физико-химических, химических, исследований и их применение для решения практических задач	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Уметь	Удовлетворительные умения применения химических законов для решения практических задач, использование основных химических законов, а также применение физических и математических методов интерпретации при проведении экспериментальных исследований.	Демонстрирует хорошие умения применения химических законов для решения практических задач, использование основных химических законов, а также применение физических и математических методов интерпретации при проведении экспериментальных исследований	Применять химические законы для решения практических задач, использовать основные химические законы, а также применять физические и математические методы интерпретации при проведении экспериментальных исследований	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Владеть	Удовлетворительно владеет навыками практических законов химии, эксплуатации основных приборов и оборудования в химической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, используя физические, математические, физико-химические методы	На достаточном уровне владеет навыками практических законов химии, эксплуатации основных приборов и оборудования в химической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, используя физические, математические, физико-химические методы	навыками практических законов химии, эксплуатации основных приборов и оборудования в химической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, используя физические, математические, физико-химические методы	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
ПК-6	Знать	Не полные знания основ научно-технической информации, способов анализа отечественного и зарубежного опыта	Демонстрирует на хорошем уровне знания основ владения научно-технической информацией, способами анализа отечественного и зарубежного опыта	Знает основы научно-технической информации, способы анализа отечественного и зарубежного опыта	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Уметь	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	выбирать методiku и формулировать конкретные задачи по тематике исследований на основе изучения научно-технической информации	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике

	Владеть	Демонстрирует владения отдельными нормами и приемами планирования и проведения экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов по заданному алгоритму исследовательских работ	Владеет базовыми нормами и приемами планирования и проведения экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов по заданному алгоритму исследовательских работ	Владеет навыками планирования и проведения экспериментальных исследований по энерго- и ресурсосбережению, обеспечению экологической безопасности при реализации технологического процесса и анализ их результатов по заданному алгоритму исследовательских работ	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
ПК-7	Знать	Удовлетворительно знает основные методы принятия организационно-управленческих решений; основные методики взаимодействия с обществом, коллективом, партнерами в своей профессиональной деятельности	Знает на достаточном уровне, возможно наличие некоторых пробелов в знаниях	основные методы принятия организационно-управленческих решений; основные методики взаимодействия с обществом, коллективом, партнерами в своей профессиональной деятельности	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Уметь	Демонстрирует удовлетворительное умение по составлению технической документации (графики работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам	Демонстрирует достаточно устойчивое умение по составлению технической документации (графики работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам	Составлять техническую документацию (графики работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике
	Владеть	Демонстрирует владения отдельными нормами и приемами	Владеет базовыми нормами и приемами	Приемами четкого организационно-управленческого аппарата для решения вопросов профессиональной деятельности	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением консультаций, проверкой выполнения заданий на каждом этапе практики.

Контролируемые разделы практики, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Организационно-подготовительный этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7	Собеседование по теоретическим вопросам
2.	Производственный этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7	Собеседование по теоретическим вопросам
3.	Заключительный этап	ОПК-1, ОПК-2, ПК-6, ПК-7	Собеседование по теоретическим вопросам, дневник практики, отчет по практике

Критерии и шкала оценивания собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	ответил на все вопросы
«не зачтено»	правильные ответы составляют 1/3 часть от всех вопросов

Критерии и шкала оценивания дневника практики

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций
«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с

«зачтено»	формированием определенной компетенции – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«не зачтено»	– документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

Критерии и шкала оценивания отчета по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	– выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – отчет представлен в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций
«зачтено»	– выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции
«зачтено»	– низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления отчета по практике; – отчет носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций
«не зачтено»	– отчет по практике не оформлен в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема программы практики. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала.

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
«отлично»	Обучающийся: – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. Отчет: – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми	Эталонный

«хорошо»	<p>требованиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции <p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций 	Стандартный
«удовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер 	Пороговый
«неудовлетворительно»	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер 	Компетенции не сформированы

3. 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. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Теоретические вопросы для проведения собеседования:

1. Функциональные подразделения предприятия.
2. Понятие производственной структуры и ее элементы.
3. Различие в производственной структуре предприятия, цеха, участка.

4. Классификация производственных подразделений по их функциональному назначению.
5. Производственный процесс и его структура.
6. Характеристика элементов производственного процесса.
7. Принципы рациональной организации производственного процесса.
8. Принципы организации поточного производства
9. Организация ремонтного хозяйства.
10. Организация транспортного хозяйства.
11. Организация складского хозяйства.
12. Методы изучения затрат рабочего времени.
13. Сертификация продукции и систем качества на предприятии.
14. Технологии конкретной продукции.
15. Обследование предприятия, установки, технологического комплекса интересных, с точки зрения возможной модернизации, с целью оптимизации технологических параметров для минимизации потребления материальных и энергетических ресурсов.
16. Основные показатели работы установки и производственного процесса, анализ вредных выбросов и сбросов, технологические параметры для составления балансовых расчётов.
17. Анализ работы пыли газоочистного оборудования, на предприятии.
18. Вредные выбросы в атмосферу, в сточные воды, основные загрязнители почвы, состав и количество отходов. Установки очистки сточных вод, методы утилизации и обезвреживания осадков сточных вод на предприятии.
19. Способы обращения с производственными отходами.
20. Высокотемпературные продукты сгорания топлива и невозможные направления с целью экономии невозобновляемых природных ресурсов.
21. Экологический мониторинг приоритетных токсикантов в компонентах окружающей среды.
22. Воздействие аварийных ситуаций на биоту зоны влияния рассматриваемой технологии, а также меры по смягчению данного воздействия.
23. Оценка содержания бензапирена на территории г. Читы.
24. Оценка химического загрязнения р. Читинка и Ингода.
25. Экологический мониторинг тяжелых металлов в почвенном и снежном покрове г. Читы
26. Аспекты очистки воздуха от формальдегида.

27. Снижение уровня загрязнения воздуха от источников ТЭЦ в городе.
28. Разработка нормативов допустимого сброса промышленных стоков в систему городской канализации.
29. Защита окружающей среды от воздействия золоотвала ТЭЦ.
30. Очистка сточных вод с территории золошлакоотвала ТЭЦ.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

К зачету студент представляет:

- дневник практики;
- отчет;
- отзыв руководителя практики, дополнительно возможно наличие характеристики студента с места прохождения практики.

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

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Теоретические вопросы для собеседования	Собеседование по этапам прохождения практики проводится с руководителем практики в доступное время, обсуждаются теоретические вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.2. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета

Руководитель практики:

- пишет отзыв о выполнении обучающимся плана учебной технологической практики;
- заполняет аттестационный лист по производственной технологической практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся

работ индивидуального задания) у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»; если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы):

Код компетенции	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Эталонный	Стандартный	Пороговый	Компетенция не сформирована

- выставляет оценку за выполнение программы практики;
- оценивает выполнение обучающимся индивидуальных заданий.

Руководитель производственной технологической практики при оценивании уровня сформированности компетенции у обучающегося должен руководствоваться:

- четкостью владения обучающимся нормативной документацией;
- качеством и своевременностью выполнения обучающимся работ;
- качеством ведения отчетной документации;
- исполнительской дисциплиной обучающегося;
- возможным наличием элементов рационализаторских предложений, поступивших от обучающегося.