Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Б2.П.В.П.1 Научно-исследовательская работа»

Вид *производственная практика*
учебная, производственная

Тип *научно-исследовательская работа*

Форма *дискретная по периодам проведения практик*
непрерывная, дискретная

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
18.03.01 Химическая технология
(код и наименование направления подготовки)

Химическая технология веществ и материалов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа практики «*Б2.П.В.П.1 Научно-исследовательская работа*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

машин и процессов химических и биотехнологических производств
наименование кафедры

протокол № 6 от "11" 03 2026 г.

Заведующий кафедрой
машин и процессов химических и биотехнологических производств
наименование кафедры *подпись* А.В. Быков *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент *должность* *подпись* Х.Б. Дусаева *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
18.03.01 Химическая технология *код наименование* *личная подпись* А.В. Быков *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись А.В. Берестова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Дусаева Х.Б., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения практики

Цели практики:

- приобретение практических навыков и компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности в области химической технологии;
- овладение навыками самостоятельной работы, связанной с поиском необходимой информации, систематизацией и обобщением существующих литературных источников, научной литературы;
- приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности при выборе и освоении методов исследования, современного научно-исследовательского и испытательного оборудования и приборов;
- закрепление и углубление теоретической подготовки по обработке и анализу результатов экспериментальных исследований;
- приобретение практических навыков представления итогов проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей.

Задачи:

- изучение и анализ научно-технической и патентной информации по разработке продукции;
- практическое освоение методов проведения научно-исследовательских, экспериментальных работ;
- изучение правил эксплуатации экспериментального, измерительного и исследовательского оборудования;
- практическое применение методов планирования экспериментов, обработки и анализа результатов экспериментов;
- формирование умений к анализу исследуемого научного и практического материала;
- оформление результатов научных исследований, оформление отчёта, подготовка докладов, тезисов, научных статей.

2 Место практики в структуре образовательной программы

Практика реализуется в форме практической подготовки.

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

Пререквизиты практики: *Б1.Д.Б.25 Научные основы химических производств, Б1.Д.Б.26 Моделирование химико-технологических процессов, Б1.Д.Б.29 Методы исследования свойств сырья, Б1.Д.В.1 Оптимизация и интенсификация технологических процессов, Б1.Д.В.2 Учебно-исследовательская работа студентов, Б1.Д.В.5 Техническая термодинамика и теплотехника*

Постреквизиты практики: *Отсутствуют*

3 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс изучения практики направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1-В-2 Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1-В-4 Применяет методы сбора, хранения, обработки,	**Знать:** - методы поиска, сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач при прохождении практики; - проведение критического анализа и синтеза

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
системный подход для решения поставленных задач	передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач	информации, полученной из разных источников **Уметь:** - применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач при прохождении практики; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников при прохождении практики **Владеть:** - способностью применять методы сбора, хранения, обработки, передачи, анализа и синтеза информации с использованием компьютерных технологий для решения поставленных задач при прохождении практики; - способностью осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников при прохождении практики
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2-В-2 Формулирует цели и задачи проекта, структурирует этапы процесса организации проектной деятельности	**Знать:** - основные цели и задачи проекта, структуру этапов процесса организации проектной деятельности **Уметь:** - формулировать цели и задачи проекта, структурировать этапы процесса организации проектной деятельности в условиях производства **Владеть:** - способностью формулировать цели и задачи проекта, структурировать этапы процесса организации проектной деятельности в производственных условиях
ПК*-8 Определяет тематику и инициирует работы по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам	ПК*-8-В-1 Обеспечивает внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технологического перевооружения производства ПК*-8-В-3 Руководит проведением внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов ПК*-8-В-4 Анализирует и систематизирует научно-техническую информацию	**Знать:** - источники научно-технической информаций в области химической технологии; - внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-, энергосберегающих технологических процессов и режимы производства выпускаемой организацией продукции, обеспечивающих повышение уровня технологической подготовки и технологического перевооружения производства; - особенности проведения внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов в производственных условиях; - принципы анализа и обобщения научно-технической информации **Уметь:** - использовать источники научно-технической информации по теме исследования в производственных условиях; - анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования; - руководить проведением внедренческих работ и работ по освоению вновь

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		разрабатываемых технологических процессов при прохождении практики; - обеспечивать внедрение прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-энерго-сберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции **Владеть:** - навыками использования научно-технической информации в производственных условиях; - навыками анализа, обобщения научно-технической информации по теме исследования; - навыками проведения внедренческих работ и работ по освоению вновь разрабатываемых технологических процессов при прохождении практики; - навыками внедрения прогрессивных экономически обоснованных ресурсо-энергосберегающих технологических процессов и режимов производства выпускаемой организацией продукции при прохождении практики
ПК*-9 Разрабатывает и совершенствует технологии производства продукции	ПК*-9-В-1 Проводит научные исследования и эксперименты по испытанию новой техники и технологии в производстве продукции ПК*-9-В-2 Обеспечивает совершенствование технологии, внедрение достижений науки и техники ПК*-9-В-3 Обеспечивает внедрение рационализаторских предложений и изобретений ПК*-9-В-4 Применяет меры по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений	**Знать:** - методики проведения исследований и экспериментов по испытанию новой техники и технологии в области химических производств; - особенности разработки и совершенствования производства продукции в области химической технологии; - внедрение достижений науки, техники, рационализаторских предложений и изобретений; - применение мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений в условиях производства **Уметь:** - проводить научные исследования и эксперименты по испытанию новой техники и технологии в области химических производств при прохождении практики; - разрабатывать и совершенствовать технологии производства продукции в условиях производства; - обеспечивать внедрение рационализаторских предложений и изобретений при прохождении практики; - принимать меры по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений на производстве **Владеть:** - способностью проводить научные исследования и эксперименты по испытанию новой техники и технологии в области химических производств; - навыками совершенствования технологии,

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
		внедрения достижений науки и техники в производственных условиях; - навыками внедрения рационализаторских предложений и изобретений по теме исследования; - навыками применения мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений
ПК*-10 Разрабатывает предложения по обеспечению качества выпускаемых компонентов и продукции	ПК*-10-В-1 Планирует мероприятия по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализу результатов производственной деятельности установок ПК*-10-В-3 Разрабатывает предложения по внедрению новых технологий производства продуктов химической промышленности ПК*-10-В-4 Внедряет новые технологии производства нефтепродуктов и компонентов ПК*-10-В-5 Организует исследовательские работы	**Знать:** - основные мероприятия по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализу результатов производственной деятельности установок в области химических производств; - особенности научно-исследовательской работы в производственных условиях; - разработку предложений по внедрению новых технологии производства продуктов в области химической технологии; - особенности внедрения новых технологии производства нефтепродуктов и компонентов; - организацию, проведение научно- исследовательских работ в условиях производства **Уметь:** - планировать мероприятия по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализу результатов производственной деятельности установок; - разрабатывать предложения по внедрению новых технологий производства продуктов химической промышленности при прохождении практики; - внедрять новые технологии производства нефтепродуктов и компонентов; - проводить исследовательские работы при прохождении практики **Владеть:** - навыками планирования мероприятий по совершенствованию технологических процессов, повышению качества выпускаемой продукции, анализу результатов производственной деятельности установок; - способностью разрабатывать предложения по внедрению новых технологий производства продуктов химической промышленности в производственных условиях; - навыками внедрения новых технологии производства нефтепродуктов и компонентов; - навыками организовывать исследовательские работы в производственных условиях

4 Трудоемкость и содержание практики

4.1 Трудоемкость практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).
Практика проводится в 7, 8 семестрах.
Виды итогового контроля:
– 7 семестр: дифференцированный зачет;
– 8 семестр: дифференцированный зачет.

4.2 Содержание практики

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций

- поиск, обработка, анализ, систематизация научно-технической информации по теме исследования;
- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;
- приобретение студентами профессиональных навыков по направлению подготовки;
- развитие практических навыков организации научно-исследовательских работ;
- освоение методик анализа с исследовательскими и производственными целями;
- решение научно-исследовательских и научно-производственных задач в области химических производств с учетом знаний техники и технологии;
- развитие практических навыков апробации результатов научных исследований на конференциях различного уровня, в публикациях и публичных обсуждениях.

Этапы прохождения практики

Этап 1 Организационно-подготовительный этап. Ознакомление с программой практики и критериями ее оценивания, изучение форм отчетности. Знание основных задач, целей практики. Изучение особенностей проведения исследований. Знание основных источников научно-технической информации, отражающих отечественный и зарубежный опыт в области химической технологии. Знание методов измерения, описания экспериментальных исследований по теме научно-исследовательской работы.

Этап 2 Сбор и реферирование научной литературы Составление плана работы. На данном этапе прохождения практики студент изучает и реферирует патентные и литературные источники (зарубежные и отечественные) по тематике научно-исследовательской работы с целью использования их при выполнении выпускной квалифицированной работы. Использование современных информационных технологий. Сбор, обработка и систематизация литературного материала, выделять самое главное по теме исследования.

Этап 3 Выбор и практическое освоение методов экспериментальных исследований по теме научно-исследовательской работы На данном этапе прохождения практики разрабатывается схема эксперимента с подбором оптимальных методов исследования, определяемых тематикой исследования и материально-техническим обеспечением. Рассматриваются объекты и методы исследования, использование нормативной, технической, технологической документации при проведении научно-исследовательской работы. Корректировка методики исследования. Рассматривается оборудование, необходимое для проведения научно-исследовательской работы, правила эксплуатации исследовательского оборудования.

Этап 4 Выполнение экспериментальной части научно-исследовательской работы Практическое освоение методов проведения научно-исследовательских, экспериментальных работ. На данном этапе прохождения практики студент в соответствии с поставленными задачами исследования выполняет экспериментальную часть научно-исследовательской работы, осуществляет сбор и подготовку научных материалов, квалифицированную постановку экспериментов, проведение лабораторных исследований. Экспериментальная часть научно-исследовательской работы проводится в лабо-

раториях кафедры машин и процессов химических и биотехнологических производств, в лабораториях предприятий. Конкретное содержание практики определяется индивидуальным заданием студента.

Этап № 5 Подготовка отчета по практике. Промежуточная аттестация Анализ, обобщение полученной информации. Подготовка, оформление отчета по практике. Защита отчета по практике, проводится устное собеседование.

5 Формы отчетной документации по итогам практики

По окончании прохождения практики студенты представляют:
- заполненный дневник практики с отражением краткого содержания ежедневной работы;
- индивидуальное задание;
- отчет о выполнении программы практики.

На основании представленных документов руководитель практики проводит (принимает) дифференцированный зачет в виде устного собеседования. Во время зачета обучающийся докладывает о результатах выполнения программы практики, защищает отчет по практике, отвечает на вопросы. Решение по результатам прохождения практики принимается с учетом полноты и качества выполнения программы практики

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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

- Промышленное производство биологически активных веществ: учебное пособие / А. Ю. Просеков, О. В. Кригер, Л. С. Дышлюк, Л. К. Асякина. - Кемерово: КемГУ, 2020. - 82 с. - ISBN 978-5-8353-2687-7. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/162609

- Кучменко, Т. А. Современная химия и химическая безопасность (теория и практика): учебное пособие / Т. А. Кучменко. - Воронеж: ВГУИТ, 2019. - 171 с. - ISBN 978-5-00032-422-6. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/143275

- Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств [Текст]: учебник для вузов в двух книгах / А. С. Тимонин [и др.]; под общ. ред. А. С. Тимонина. - Москва: ИНФРА-М, 2019. – Кн.1. - 476 с. - ISBN 978-5-9729-0268-2.

- Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств [Текст]: учебник для вузов в двух книгах / А. С. Тимонин [и др.]; под общ. ред. А. С. Тимонина. - Москва: ИНФРА-М, 2019. – Кн. 2. - 476 с. - ISBN 978-5-9729-0269-9.

- Кунавина, Е. А. Анализ нефти и нефтепродуктов [Текст]: учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия и направлению подготовки 04.03.01 Химия / Е. А. Кунавина, Т. Р. Кочулева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: ОГУ, 2018. - 173 с. - ISBN 978-5-7410-2156-9.

- Брук, Л. Г. Основы химической технологии: учебное пособие / Л. Г. Брук, Е. В. Егорова, О. Л. Калия. - Москва: РТУ МИРЭА, 2019. - 126 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: URL: https://e.lanbook.com/book/171500

- Кириллова, Е.А. Методы спектрального анализа: учебное пособие / Е.А. Кириллова, В.С. Маряхина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург: Университет, 2013. - 106 с.

- Подвинцев, И.Б. Нефтепереработка. Практический вводный курс/ И.Б. Подвинцев. – Долгопрудный: Издательский Дом»Интеллект», 2011. -120 с. – ISBN 978 -5- 91559-1077-2.

- Федорченко, В. И. Лабораторный практикум по общей химической технологии [Текст]: метод. указания / В. И. Федорченко, Н. В. Заболотная, Н. А. Гончаренко; М-во образования и науки Рос.

Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. химии. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2010. - 81 с.

- Поникаров, И. И. Машины и аппараты химических производств и нефтегазопереработки [Текст]: учеб. для вузов / И. И. Поникаров, М. Г. Гайнуллин.- 2-е изд., перераб., доп. - М. : Альфа-М, 2006. - 608 с. - ISBN 5-98281-059-2.

- Шубин, В.С. Надежность оборудования химических и нефтеперерабатывающих производств технологий [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.С. Шубин, Ю.А. Рюмин. - М.: КолосС, Химия, 2006. - 359 с. - ISBN 5-98109-033-2. - ISBN 5-9532-0320-9.

- Егоров, А. Ф. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий [Текст]: учеб. пособие для вузов / А. Ф. Егоров, Т. В. Савицкая. - М.: Химия: КолосС, 2004. - 416 с. - ISBN 5-98109-007-3. - ISBN 5-9532-0291

- http://www.cntd.ru/ - Официальный сайт сети центров нормативно-технической документации «ТехЭксперт».

- http://www.chemport.ru - представлена справочная литература по химии и химическим технологиям.

- http://newchemistry.ru – аналитический портал химической промышленности «Новые химические технологии» содержит информацию о состоянии рынков химических и нефтехимических продуктов, законодательной базе, структуре производства, внешнеторговом обороте и спросе.

- http://www.xumuk.ru/ - сайт «Химик» содержит справочную литературу и информацию по химическим веществам, химической продукции и методам их получения.

- https://rupec.ru/ - сайт проекта «Рупек» - информационно-аналитический центра в российской нефтехимической отрасли. Предоставлена информация, справочная литература, периодические издания по отечественной нефтехимической отрасли и отдельным компаниям.

6.2 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

7 Места прохождения практики

Места прохождения практики:

- Кафедра машин и процессов химических и биотехнологических производств, г. Оренбург.

Студенты могут проходить практику на предприятиях химических производств, например, ООО «Технопром», г. Оренбург, Оренбургский газоперерабатывающий завод ООО «Газпром переработка», г. Оренбург, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук», г. Оренбург.

8 Материально-техническое обеспечение практики

- компьютерный класс ФПБИ. Оборудование кафедры.

При прохождении практики на кафедре используется следующее оборудование: муфельная печь, прибор pH-метр PH50, рефрактометр ИРФ-454 Б2М, шкаф сушильный ПЭ-4610, эксикатор, термостат ТС-1/80 СПУ, весы электронные лабораторные ACOM JW-300 ГР, весы аналитические Pioneer, центрифуга лабораторная ЦЛУ «Орбита», холодильная камера, химические реактивы, лабораторная химическая посуда.

Производственное и лабораторное оборудований предприятий.