



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПС

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ПРОЕКТНАЯ ПРАКТИКА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ»**

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
Строительства
УРОПС

1 ТИП И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

Производственная практика– проектная практика.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами проведения практики являются университет, организации (предприятия, учреждения) деятельность которых соответствует направлению подготовки, профилю ОПОП ВО.

Цель производственной практики - проектной практики является формирование у студентов компетенций в области организации и управления производственной деятельностью, проектирования, строительства и эксплуатации объектов транспорта и хранения нефти и газа.

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Прохождение практики направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Наименование практики	Результаты обучения, соотнесенные с установленными компетенциями
ОПК-9 Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии; ПК-1 Способен организовывать проведение строительства, ремонта, реконструкции и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ; ПК-2 Способен выполнять работы по проектированию газонефтепроводов и газонефтехранилищ	Производственная практика - проектная практика	<u>Знать:</u> - Принципы управления производственным коллективом на предприятиях нефтегазовой отрасли - Основы трудового законодательства и нормирования труда; - Современные технологии строительства и реконструкции газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - Методы диагностики и ремонта газонефтепроводов и газонефтехранилищ; - Нормативные требования к проектированию объектов транспорта и хранения нефти и газа; - Методы гидравлических и прочностных расчетов; - Состав проектной документации. <u>Уметь:</u> - Распределять производственные задачи между членами коллектива; - Контролировать соблюдение сроков и качества работ; - Организовывать технический надзор за качеством работ; - Координировать деятельность подрядных организаций; - Разрабатывать разделы проектной документации; - Выполнять прочностные и гидравлические расчеты. <u>Владеть:</u> - Методами оценки эффективности работы подразделения; - Методами контроля качества строительных работ; - Технологиями безаварийной эксплуатации объектов; - Навыками работы с контрольно-измерительным оборудованием; - Навыками работы в специализированном ПО; - Методами оформления проектной документации. <u>Должен приобрести опыт:</u> - Организации строительных и ремонтных работ; - Контроля соблюдения технологических регламентов; - Ведения исполнительной документации; - Разработки проектных решений; - Выполнения технических расчетов; - Участия в экспертизе проектной документации.

При прохождении практики обеспечивается развитие у студентов-практикантов навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ОБЪЕМ (ТРУДОЕМКОСТЬ) И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ, ФОРМА АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Производственная практика - проектная практика относится к блоку 2 обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата и проводится после теоретического обучения и экзаменационной сессии в восьмом семестре по очной форме обучения.

Трудоемкость производственной практики - технологической (проектно-технологической) практики составляет 12 зачетных единиц (ЗЕТ), 432 академических часа (324 астр. часа) контактной работы, продолжительность практики – 8 недель.

Форма аттестации по практике - дифференцированный зачет (зачёт с оценкой).

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, и представлено в таблице

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) производственной практики - проектной практики по очной форме обучения.

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
1. Организационный этап и вводный инструктаж: В соответствии с утвержденной темой ВКР студенту выдается задание на проектирование, составленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой. По каждому разделу ВКР руководителем назначаются консультанты, которые определяют объемы и содержание соответствующих разделов по согласованию с руководителем ВКР. Вводный инструктаж по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Знакомство с предприятием, его историей, организационной структурой. Ознакомление с подразделением, в котором будет проходить практика.	36
2. Сбора информации и ознакомления с объектами Изучение технической и проектной документации по объекту ВКР. Изучение технологии эксплуатации объекта (трубопровода, хранилища, ЛЧ КС/НПС). Ознакомление с системами контроля и автоматизации технологических процессов (КИПиА, АСУ ТП). Ознакомление с системами электрохимической защиты (ЭХЗ) трубопроводов. Участие в рабочих процессах подразделения (под руковод-	72

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
ством наставника). Сбор конкретных данных для расчетной части ВКР (параметры работы оборудования, гидравлические режимы, данные диагностики). Анализ данных о надежности и основных показателях работы объекта. Изучение регламентов проведения ремонтных и аварийно-восстановительных работ.	
3. Разработка аналитического раздела Общие сведения о проекте: Характеристика региона строительства/эксплуатации (климат, геология, инфраструктура). Техно-экономическое обоснование необходимости проекта. Анализ современных технологий и оборудования: Обзор современных методов строительства, типов труб, изоляционных покрытий, оборудования (насосы, запорная арматура, системы КИПиА), технологий диагностики (внутритрувные дефектоскопы). Анализ нормативно-технической документации: Обзор и сравнение действующих российских и международных стандартов (СП, ФНП, API, ASME, ISO), регламентирующих проектирование, строительство и эксплуатацию. Анализ рисков и опасностей: Выявление основных рисков (коррозия, механические повреждения, природные и техногенные угрозы) и анализ методов их устранения.	72
4. Разработка основного раздела Для проектной работы: Гидравлический расчет: определение диаметра трубы, рабочего давления, числа перекачивающих станций. Прочностной расчет: расчет на прочность и устойчивость, проверка толщины стенки трубы, выбор марки стали. Тепловой расчет (для нефтепроводов): расчет температуры перекачки, оценка необходимости подогрева или применения ППИ. Выбор трассы: технико-экономическое сравнение вариантов прокладки. Выбор основного оборудования: насосные/компрессорные агрегаты, запорная арматура, узлы запуска/приема очистных устройств. Проектирование системы защиты от коррозии: расчет ЭХЗ (электродренажной, протекторной защиты). Для работ по эксплуатации/модернизации: Анализ текущих технико-экономических показателей объекта. Расчет режимов работы оборудования, выявление "узких мест". Разработка и обоснование предлагаемых мероприятий (замена насосов, оптимизация режима, внедрение системы автоматизации). Технико-экономическое сравнение вариантов модернизации. Для работы по диагностике/безопасности: Анализ данных внутритрубной диагностики. Оценка остаточного ресурса трубопровода. Расчет допустимых дефектов. Разработка плана ремонтных работ.	144
5. Разработка технологического раздела/раздела по безопасности и экологичности/раздела по экономике Технология строительства или ремонтных работ: Описание последовательности операций (подготовка трассы, сва-	72

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.ч.
ручно-монтажные работы, изоляция, балластировка, испытания). Охрана труда (БЖД): Анализ опасных и вредных производственных факторов. Расчет защитного заземления. Разработка мероприятий по обеспечению безопасности персонала. Расчет освещенности, вентиляции производственных помещений. Охрана окружающей среды (Экологичность): Оценка воздействия объекта на окружающую среду (строительство и эксплуатация). Разработка мероприятий по защите атмосферы, водных ресурсов, почв. План по предупреждению и ликвидации разливов нефти (ПЛАРН). Расчет риска аварийных ситуаций. Экономическая часть: Сметный расчет капитальных вложений (капитальных затрат - CapEx). Расчет эксплуатационных расходов (операционных затрат - OpEx). Расчет показателей экономической эффективности проекта: Срок окупаемости (PP). Чистый дисконтированный доход (NPV). Внутренняя норма доходности (IRR). Индекс доходности (PI). Анализ чувствительности проекта к ключевым рискам.	
6. Окончательное оформление ВКР: В пояснительной записке в заключении приводятся краткие выводы по принятым проектным решениям, составляется список использованной литературы, при необходимости оформляются приложения.	36
Итого по практике	432

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Формой отчетности по производственной практике является отчет по практике, представленный виде полностью подготовленной бакалаврской работы (ВКР). Отчет по практике, который составляется группой студентов, входящих в состав бригады, самостоятельно, является основным документом, по которому проводится зачет по прохождению студентом практики. Каждой группе студентов выдается индивидуальное задание. Подготовка отчета ведется в течение прохождения практики. В течение всего периода работы студенты должны вносить ежедневно записи, которые отражают виды работ и измерений, применяемые приборы и оборудование, конкретные условия ведения измерений и другие сведения, отражающие характер практики.

После окончания практики каждая бригада представляет на кафедру отчет по практике. В отчет входят индивидуальные задания, выполненные бригадой студентов в период прохождения практики. Отчеты должны быть подписаны руководителями практики. Отчет при-

нимается руководителем практики от кафедры. Защита отчетов проводится студентами по окончании практики.

Общий контроль за прохождением производственной практики возлагается на руководителя ВКР.

Выбрав и согласовав с руководством тему ВКР, студент пишет заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой о назначении руководителя и предлагаемой темы.

Затем приказом ректора университета не позднее, чем за две недели до начала практики утверждается тема ВКР, проектант и руководитель.

В соответствии с утвержденной темой ВКР студенту выдается задание на проектирование, составленное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой. По каждому разделу ВКР руководителем назначаются консультанты, которые определяют объемы и содержание соответствующих разделов по согласованию с руководителем ВКР.

ВКР выполняется студентом самостоятельно, в течение времени, отведенного учебным планом на производственную практику. В период разработки ВКР согласно графику, утвержденному кафедрой, проводятся контрольные проверки о ходе проектирования.

Ответственность за принятые в ВКР системные, конструктивные, технологические и организационные решения, за качество выполнения, а также за своевременное завершение работы над ВКР несет студент - автор работы.

Законченная ВКР, подписанная студентом, консультантами, нормоконтролером и руководителем представляется заведующему кафедрой для проверки и принятия решения о допуске студента к защите ВКР. Текущий контроль осуществляется руководителем. Итоговый контроль осуществляется по завершению работы над ВКР, по которому проводится зачет по прохождению студентом производственной практики.

В случае отставания от графика выполнения работ, а также при несоответствии объема и качества ВКР предъявляемым требованиям, кафедра может поставить вопрос о недопуске студента к защите ВКР и соответственно студент считается неаттестованным.

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по практике проводится на основе:

- защиты отчета по практике, выполненного в соответствии с индивидуальным заданием на практику;
- тестовых заданий закрытого и открытого типов (могут быть использованы для проведения промежуточной аттестации при необходимости);
- характеристики на студента по результатам прохождения практики.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения практики (в т.ч. в процессе освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе практики (утверждается отдельно).

Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная учебная литература:

1. Борщев, В. Я. Расчёт и проектирование объектов нефтегазовой отрасли: учебное пособие / В. Я. Борщев, М. А. Промтов; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 97 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720609> (дата обращения: 10.07.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-2190-8. – Текст: электронный.

2. Федорян, А. В. Проектирование и строительство насосных и компрессорных станций объектов нефтегазового транспорта: учебник: [16+] / А. В. Федорян. – Москва: Директ-Медиа, 2025. – 204 с.: ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720664> (дата обращения: 08.07.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-5144-1. – DOI 10.23681/720664. – Текст: электронный.

3. Борщев, В. Я. Оборудование нефтебаз: учебное пособие / В. Я. Борщев, М. А. Промтов, Н. Ц. Гатапова; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2020. – 141 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720608> (дата обращения: 08.07.2025). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-2273-8. – Текст: электронный.

4. Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления: учебное пособие для вузов / О. Б. Колибаба, В. Ф. Никишов, М. Ю. Ометова. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 204 с. — ISBN 978-5-507-49138-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/37936> (дата обращения: 04.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Чекардовский, С. М. Техническая диагностика газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций магистральных газопроводов: монография / С. М. Чекардовский, И. А. Чекардовская, М. Н. Чекардовский. — Тюмень: ТИУ, 2022. — 265 с. — ISBN 978-5-9961-

2917-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/304034> (дата обращения: 10.07.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов: примеры решения типовых задач: учебное пособие: в 2 томах / Ю. Д. Земенков, А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский [и др.]; ред. Ю. Д. Земенков; Омский государственный технический университет, Тюменский индустриальный университет. — Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — Том 1. — 427 с.: табл., граф., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493446> (дата обращения: 02.07.2025). — Библиогр.: с. 367-391. — ISBN 978-5-8149-2550-3. - ISBN 978-5-8149-2551-0 (т. 1). — Текст: электронный.

2. Трубопроводный транспорт и хранение углеводородных ресурсов: примеры решения типовых задач: учебное пособие: в 2 томах / Ю. Д. Земенков, А. А. Гладенко, С. М. Чекардовский [и др.]; ред. Ю. Д. Земенков; Омский государственный технический университет, Тюменский индустриальный университет. — Омск: Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — Том 2. — 352 с.: табл., граф., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493447> (дата обращения: 02.07.2025). — Библиогр.: с. 367-391. — ISBN 978-5-8149-2550-3. - ISBN 978-5-8149-2552-7 (т. 2). — Текст: электронный.

3. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: учебное пособие / Ю. Н. Безбородов, В. Г. Шрам, Е. Г. Кравцова [и др.]; Сибирский федеральный университет. — Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2015. — 110 с.: табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435609> (дата обращения: 08.07.2025). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-7638-3190-0. — Текст: электронный.

4. Прачев, Ю. Н. Машины и оборудование для сооружения и ремонта магистральных трубопроводов: учебное пособие (курс лекций): [16+] / Ю. Н. Прачев, М. А. Шевцов; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. — 170 с.: схем., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596371> (дата обращения: 08.07.2025). — Библиогр. в кн. — Текст: электронный.

5. Разбойников, А. А. Техническая диагностика нефтегазопроводов: учебное пособие / А. А. Разбойников. — Тюмень: ТИУ, 2018. — 149 с. — ISBN 978-5-9961-1769-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138257> (дата обращения: 10.07.2025). — Режим доступа: для авто-

риз. пользователей.

8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Студент при прохождении практики, в ходе выполнения заданий по практике и формировании отчета использует лицензионное программное обеспечение - офисные приложения, получаемые по программе Open Value Subscription.

Электронные образовательные ресурсы:

- Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков - <https://stepik.org>
- Образовательная платформа - <https://openedu.ru/>

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС):

Юрайт Образовательная платформа <https://urait.ru/>;

Российская государственная библиотека www.rsl.ru

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При прохождении практики используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения размещен на официальном сайте университета в информационно - телекоммуникационной сети Интернет.

10 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа производственной практики – проектной практики представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Проектирование, строительство и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства (протокол № 9 от 05.05.2025 г.).

Заведующий кафедрой

Р.А. Шестаков

Директор института

И.С. Александров

Приложение №1



Федеральное агентство по рыболовству
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образова-
 ния
 «Калининградский государственный технический университет»
 (ФГБОУ ВО «КГТУ»)

Кафедра _____

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ / _____ /
 « _____ » _____ 20 _____ г.
 _____ .

Индивидуальное задание

_____ (вид, тип практики)

студента
 (курсанта) _____ , _____
 (Ф.И.О. полностью) (группа)

Направление подго-
 товки (специаль-
 ность) _____
 (код, наименование)

Место прохождения практи-
 ки: _____

 (наименование организации, структурного подразделения)

_____ (адрес)

За время прохождения практи-
 ки: с _____ 20 _____ г.
 по _____ 20 _____ г.

студент (курсант) должен выполнить следующие виды работ (заданий):

№	Содержание практики (наименование работ/заданий)	Рабочий гра- фик практики
1		с _____ по _____
2		
3		

Планируемые результаты практики

Компетенции выпускника ОП ВО	Знания, умения, навыки и опыт профессиональной деятельности

Руководитель практики
от университета

(подпись)

(Фамилия И.О., должность)

Руководитель практики
от профильной организации

(подпись)

(Фамилия И.О., должность)

Практикант

(подпись)

(телефон, E-mail)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Приложение № 2

ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТУДЕНТА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Студент(ка) _____ группы _____

 Ф.И.О. студента (ки)
 направления подготовки _____
 профиля _____
 прошел (ла) _____ практику в объеме ____ ЗЕТ, ____ академических часов
 указать вид практики
 с « ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.
 с целью освоения компетенций:

Код и наименование компетенции	Результаты обучения, соотнесенные с компетенциями

Заключение руководителя практики от профильной организации*:

В результате прохождения практики достигнут уровень освоения компетенций**:

Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоены

Руководитель практики от
 профильной организации*

Подпись

(Ф.И.О., должность)

* – если практика проходит в университете, то характеристика подписывается руководителем практики от университета.

** - выбрать вариант и поставить знак “V”

Приложение № 3

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

по _____ практике
 указать вид практики
 Студент(ка) _____ группы _____
 Ф.И.О. студента (ки) _____
 направления подготовки _____
 профиля _____
 успешно прошел (ла) _____ практику в объеме _____ зачётных еди-
 указать вид ниц, _____
 практики _____
 академических часов _____
 с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

По результатам прохождения _____ практики студент (ка)
 указать вид прак-
 тики _____
 показал(а) следующий уровень сформированных компетенций:

Код и наименование компетенции	Уровни освоения компетенций			
	Высокий	Базовый	Минимальный	Не освоена

Итоговое заключение:

Программа _____ практики выполнена с оценкой _____, уро-
 вень сформированных компетенций соответствует / не соответствует требованиям рабочей
 программы практики.

Руководитель практики от уни-
 верситета _____

Подпись _____

(Ф.И.О.) _____