



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

Начальник УРОПС
В.А. Мельникова

Рабочая программа практики
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
«ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ»

ИНСТИТУТ
ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА
РАЗРАБОТЧИК

Морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства
УРОПС

1 ТИП, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ, БАЗЫ И ЦЕЛЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид и тип практики:

Производственная практика – технологическая практика.

Форма проведения практики: дискретно.

Базами практики являются университет, организации (предприятия, учреждения, связанные с проектирование, строительством, монтажом и эксплуатацией систем тепло- и газоснабжения, отопления вентиляции и кондиционирования, оснащенные современным технологическим оборудованием) деятельность которых соответствует направленности профилю подготовки.

Цель технологической практики:

1) закрепление и практическое использование студентами знаний по специальным дисциплинам, приобретение производственного опыта и профессиональных навыков по проектированию, строительству, монтажу, наладке и эксплуатации систем теплогазоснабжения и вентиляции, изучение устройств и эксплуатации оборудования заготовительных цехов, руководству специальными видами монтажных работ;

2) систематизация, закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, формирование компетенций и их индикаторов, приобретение практических навыков, профессиональных умений и опыта самостоятельной профессиональной деятельности, включающей в себя освоение практических навыков по отдельным видам геодезических работ.

В процессе практик также изучается производственно-хозяйственная деятельность строительно-монтажных и заготовительных организаций.

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 ВО представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по практикам, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>ОПК-9: Способен организовывать работу и управлять коллективом производственного подразделения организаций, осуществляющих деятельность в области строительства, жилищно-коммунального хозяйства и/или строительной индустрии;</p> <p>ПК-2: Способен руководить структурным подразделением по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>	<p>ОПК-9.2: Соблюдает требования охраны труда на производстве;</p> <p>ПК-2.3: Управление процессом эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей</p>	<p>Технологическая практика</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру строительной организации, монтажного управления или треста; - состав и содержание проектов организации строительства, проектов производства работ, технологических карт; принципы формирования программ и организационных структур строительных организаций, основы технической эксплуатации объектов недвижимости; основные технические регламенты проектирования и строительства; - основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, состав работ и порядок проведения инженерного обследования зданий и сооружений различного назначения; - организацию труда и формы заработной платы в строительстве; - организацию охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, гражданской обороны. - методы проведения и организации проектных, изыскательских, строительно-монтажных работ, связанных с системами теплогазоснабжения и вентиляции; - функции, права и обязанности различных отделов инженерно-технического персонала; - способы применения различных видов новых материалов, приспособлений и средств механизации труда, технологий; - свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные); - как реализовать намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного ро-

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование практики	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
			<p>ста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные правовые документы в профессиональной <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной организации заготовительных и монтажных работ, - навыками проектирования инженерных систем зданий и сооружений; - навыками руководства рабочим коллективом, анализа полученных заданий и фактического состояния работ на объекте; анализа плановых и фактических показателей, - навыками проведения инструктажа по технике безопасности; - навыками проведения проектных, изыскательских и строительномонтажных работ, связанных с системами теплогазоснабжения и вентиляции; - знаниями о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы. <p><u>Должен приобрести опыт:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - работы с архитектурно-планировочными и конструктивными решениями по рабочим чертежам; - внедрения результатов, изысканий и практических разработок.

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, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Производственная практика – технологическая практика входит в состав обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата и проводится после теоретического обучения и экзаменационной сессии в четвертом и шестом семестрах при очной форме обучения, в шестом и восьмом семестрах при очно - заочной форме обучения.

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

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

4 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Содержание практики формируется на основе планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП, и представлено в табл. 2 - 3.

Таблица 2 – Содержание и примерный рабочий график (план) технологической практики по очной форме обучения

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.час.
<i>4 семестр:</i>	
1 Основные направления деятельности организации: Ознакомление со структурой строительной организации, в которой проходит практика, изучение деятельности предприятия.	8
2 Охрана труда и техника безопасности на строительном объекте: Прохождение инструктажа по технике безопасности	8
3 Проектная рабочая документация систем ТГВ: Ознакомление с технологией проектирования раздела отопление, вентиляция и кондиционирование, либо газоснабжение (ГС) или теплоснабжение (ТС): - характеристика объекта; - привязка объекта на генплане; - ознакомление с технологическим процессом; - ознакомление с заданиями на проектирование ОВ и К, либо ГС, либо ТС;	8

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.час.
<p>- участие в компоновке строительной части проекта – определение требуемых площадей для отопительно-вентиляционных систем;</p> <p>- основные технические решения по отоплению, вентиляции, кондиционированию, энергосбережению и охране окружающей среды.</p> <p>Выявление и порядок получения недостающих данных от технологов.</p> <p>Ознакомление с принятыми в организации методиками расчетов.</p> <p>Техническая оснащенность проектной организации:</p> <p>- Оборудование рабочего места проектировщика;</p> <p>- Наличие справочной и нормативной литературы и порядок пользования ею;</p> <p>- Работа в библиотеке, отдела научно-технической информации, работа в Интернет.</p> <p>Взаимоотношения между проектной организацией и заказчиком. Осуществление авторского надзора, порядок ведения взаимных расчетов. Оплата труда. Планирование сроков проектирования и контроль за их исполнением.</p> <p>Порядок внедрения в проекты научно-технических достижений и изобретений.</p> <p>Отражение в проекте вопросов охраны воздушного бассейна, определение эффективности работы систем ТГВ по созданию условий, соответствующих требованиям охраны труда и техники безопасности.</p>	
<p>4. Средства механизации, строительные машины и механизмы, строительные материалы:</p> <p>Изучение работы основных строительных машин и механизмов, применяемых в заготовительном производстве, в строительных и монтажных работах. Знакомство с современными строительными материалами, применяемыми в системах ТГВ.</p>	8
<p>5. Практика на объектах монтажа систем:</p> <p>При монтаже санитарно-технических систем следует изучить схему доставки трубных заготовок на объект, подачу их в зону монтажа; освоить разметку, сверловку и пробивку отверстий в стенах и перекрытиях; установку кронштейнов, отопительных приборов, газовых плит; сборку трубной разводки при резьбовых соединениях; установку трубопроводной арматуры.</p> <p>Студенты знакомятся с монтажом отопительных котлов, насосов, водонагревателей и другого оборудования, с креплением трубопроводов, испытанием смонтированных систем на прочность и плотность и с сдачей систем в эксплуатацию.</p> <p>При монтаже вентсистем следует ознакомиться с транспортировкой вентиляционных заготовок с завода-изготовителя, их хранением, комплектацией, рабочими и монтажными чертежами.</p> <p>Студент должен освоить монтаж воздухопроводов в соответствии с проектом производства работ, крепление воздухопроводов с предварительной установкой подвесок, сборку фланцевых и бесфланцевых соединений, крупноблочных воздухопроводов, вентиляционного оборудования. Знать основные сведения о наладке вентиляционных систем на проектную производительность.</p>	128

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.час.
<p>Во время прохождения практики на компрессорных станциях (КС) студенту необходимо изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Назначение и элементы компрессорных станций, нумерация оборудования. Территория, здания, санитарно-технические и бытовые объекты КС; - Технологическая схема КС. Назначение технологической обвязки КС. Последовательность прохождения транспортируемого газа по площадке КС. Назначение запорной арматуры; - Состав сооружений компрессорного цеха (КЦ). Узлы подключения и шлейфы. Установки очистки, компримирования и охлаждения газа. Трубопроводы технологического газа. Системы теплоснабжения и вентиляции. Системы контроля и автоматики КС. - Схема технологической обвязки нагнетателя. Последовательность пуска и остановки агрегата, заполнения контура. <p>Во время прохождения практики на станции подземного хранения газа (СПХГ) студенту необходимо изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Организация эксплуатации станций подземного хранения газа. Геологическая характеристика, технологическая схема хранилища; - Газопромысловое хозяйство. Общие положения. Нагнетательные и эксплуатационные скважины. Наблюдательные скважины. Геофизические скважины. Контрольные скважины. Поглощительные скважины. Разгрузочные скважины. - Режим работы подземного хранилища газа при наполнении и отборе газа. - Огневые и газоопасные работы на территории СПХГ и во взрывоопасных помещениях. - Защита от коррозии. Общие положения. Существующие способы защиты от коррозии. Контроль коррозионного состояния. <p>Во время прохождения практики в линейно-эксплуатационной службе студенту необходимо изучить:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Состав сооружений. Линейная часть (ЛЧ) газопровода: оформление трассы газопровода - закрепление трассы, обозначение, охранная зона; протяженность и диаметр магистрального газопровода; сроки ввода; трубы, сварка, сварочные материалы, используемые при строительстве, контроль за сварными соединениями; - Способ прокладки. Особенности прокладки в местах пересечения газопровода с ж/д и автодорогами, водными и другими естественными преградами; - Технологические элементы ЛЧ: запорная арматура, линейные сооружения (крановые узлы, переходы, пересечения, контрольно- измерительные колонки, станции катодной защиты и т.п.); - Организация проведения огневых работ, продувок и испытания газопроводов. Ознакомление с действием аварийно-ремонтных бригад, ремонтно-эксплуатационные пункты (РЭП). Устройство связи магистральных газопроводов. Назначение, устройство, принцип работы ГРС. Составление графиков планово-предупредительного ремонта линейкой части, ГРС и средств электро-химзащиты (ЭХЗ); 	

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад. час.
<p>- Замерные узлы газа, узлы запуска и приема очистных устройств, типы очистных поршней. Техника безопасности и противопожарные мероприятия;</p> <p>- Технологическая схема и последовательность операций по запуску и приему диагностических приборов, внутритрубная дефектоскопия. При изучении вопросов, связанных с монтажом и эксплуатацией систем теплоснабжения, студент должен знать:</p> <p>- источники теплоснабжения и их краткая характеристика. Монтаж новых или реконструкция существующих котельных установок.</p> <p>- Транспорт тепла и параметры теплоносителя. Потребители тепла на предприятии, их размещение и характеристика. Режимы работы потребителей тепла и теплопотребления.</p> <p>- Тепловые сети предприятия, схемы сетей. Применяемые теплопроводы и их характеристика.</p> <p>- Способ прокладки теплопроводов и его характеристика. Материалы, используемые при различных способах прокладки теплопроводов, их свойства.</p> <p>- Строительно-монтажные работы при прокладке теплопроводов.</p> <p>- Горячее водоснабжение предприятия (цеха), его назначение и устройство.</p> <p>- Гидравлический и тепловой режимы работы системы теплоснабжения предприятия (цеха). Перспективы развития системы теплоснабжения на предприятии (в цехе).</p> <p>- Способы покрытия трубопроводов антикоррозионной изоляцией. Тепловая изоляция, виды и технология нанесения. Гидроизоляция каналов и теплофикационных камер тепловых сетей.</p> <p>- Подготовку к строительству тепловых сетей. Сварку стальных трубопроводов;</p> <p>- Гидравлические испытания трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения; Промывку тепловых сетей;</p> <p>- Окраску трубопроводов и надписи на них; Сдачу и приёмку в эксплуатацию тепловых сетей.</p> <p>Приступая к работе, студенты должны изучить различную документацию: рабочие чертежи, проекты производства работ, технологические карты и т.д. Рекомендуется ознакомиться с актом на скрытые работы, исполнительными чертежами и схемами, актом испытаний и монтажных регулировок.</p> <p>Предполагается сбор материалов для последующего курсового проектирования.</p>	
6 Составление отчета по практике, подготовка к защите отчета и его защита	56
Итого в семестре	216
<i>6 семестр</i>	
1 Основные направления деятельности организации: Ознакомление со структурой строительной (проектной) организации, в которой проходит практика, изучение деятельности предприятия.	8
2 Охрана труда и техника безопасности на строительном объекте. Система оплаты труда.	8

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.час.
<p>Прохождение инструктажа по технике безопасности.</p> <p>Ознакомление с системой контроля качества (организация входного, операционного и приемочного контроля на объекте, оформление актов на скрытые работы), требованиями техники безопасности и охраны труда, систем оплаты труда и оформления нарядов, изучение основ рационализаторской работы</p>	
<p>3 Проектная рабочая документация систем ТГВ:</p> <p>Ознакомление с технологией проектирования раздела отопление, вентиляция и кондиционирование, теплоснабжение (ТС), газоснабжение (ГС):</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристика объекта; - привязка объекта на генплане; - ознакомление с технологическим процессом; - ознакомление с заданиями на проектирование ОВ и К, ТС, ГС; - участие в компоновке строительной части проекта – определение потребных площадей для отопительно-вентиляционных систем; - основные технические решения по отоплению, вентиляции, кондиционированию, ТС и ГС, энергосбережению и охране окружающей среды. <p>Выявление и порядок получения недостающих данных от технологов.</p> <p>Ознакомление с принятыми в организации методиками расчетов.</p> <p>Техническая оснащенность проектной организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оборудование рабочего места проектировщика; - Наличие справочной и нормативной литературы и порядок пользования ею; - Работа библиотеки, отдела научно-технической информации, работа в Интернет. <p>Взаимоотношения между проектной организацией и заказчиком. Осуществление авторского надзора, порядок ведения взаимных расчетов.</p> <p>Системы оплаты труда. Планирование сроков проектирования и контроль за их исполнением.</p> <p>Порядок внедрения в проекты научно-технических достижений и изобретений.</p> <p>Отражение в проекте вопросов охраны воздушного бассейна, определение эффективности работы систем ТГВ по созданию условий, соответствующих требованиям охраны труда и техники безопасности.</p>	32
<p>4 Средства механизации, строительные машины и механизмы, строительные материалы:</p> <p>Изучение работы основных строительных машин и механизмов. Движение строительных материалов, процесс их приема на строительной площадке и списание.</p>	8
<p>5 Практика на объектах монтажа систем:</p> <p>При прохождении практики студент должен изучить и отразить в отчете вопросы, связанные с монтажом систем.</p> <p>5.1 Структура управления строительными работами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - примеры подрядных, субподрядных и прямых договоров, особые условия; - основные положения о взаимоотношениях между заказчиком, генподрядчиком и субподрядчиком. <p>5.2 Характеристика объекта, на котором студент проходит практику:</p>	104

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад. час.
- стройгенплан площадки; - изучение и описание принятых технических решений по ТС, ГС, сан-техническим и ОВ системам; - анализ принятых проектных решений на данном объекте. 5.3 Обеспечение строительства проектно-сметной документацией: - порядок получения проектно-сметной документации от генподрядчика; - ознакомление и анализ проекта и смет; - организация монтажного проектирования; - составление комплектовочных ведомостей. 5.4 Материальная база монтажной организации: - порядок обеспечения материалами, оборудованием, заготовками; - наличие и организация заготовительного производства; - складское хозяйство и транспорт. 5.5 Технология монтажа систем: - порядок приемки объекта под монтаж; - оформление разрешения на производство работ; - технология выполнения работ по монтажу отдельных систем; - порядок оформления документации на сдачу работ. 5.6 Основные методы организации монтажа, подготовка производства, специализация бригад и звеньев, использование календарного и сетевого планирования. 5.7 Порядок расчета между монтажной организацией и заказчиком. 5.8 Порядок и вид оплаты труда, порядок учета рабочего времени. 5.9 Оперативное планирование строительного производства. 5.10 Вопросы стандартизации, включая государственный и ведомственный контроль за соблюдением стандартов и технических решений; контроль за правильностью оформления и соблюдения в технической документации ЕСКД. Участие в производственных совещаниях и общих собраниях. Сбор материалов для определения темы выпускной квалификационной работы.	
6. Оформление отчета по производственной практике и его защита	56
Итого в семестре	216
Итого по практике	432

Таблица 3 – Содержание и примерный рабочий график (план) технологической практики по очно-заочной форме обучения

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад. час.
<i>6 семестр:</i>	
1 Основные направления деятельности организации: Ознакомление со структурой строительной организации, в которой проходит практика, изучение деятельности предприятия.	8
2 Охрана труда и техника безопасности на строительном объекте:	8

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.час.
Прохождение инструктажа по технике безопасности	
<p>3 Проектная рабочая документация систем ТГВ: Ознакомление с технологией проектирования раздела отопление, вентиляция и кондиционирование, либо газоснабжение (ГС) или теплоснабжение (ТС):</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристика объекта; - привязка объекта на генплане; - ознакомление с технологическим процессом; - ознакомление с заданиями на проектирование ОВ и К, либо ГС, либо ТС; - участие в компоновке строительной части проекта – определение потребных площадей для отопительно-вентиляционных систем; - основные технические решения по отоплению, вентиляции, кондиционированию, энергосбережению и охране окружающей среды. <p>Выявление и порядок получения недостающих данных от технологов. Ознакомление с принятыми в организации методиками расчетов. Техническая оснащенность проектной организации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оборудование рабочего места проектировщика; - Наличие справочной и нормативной литературы и порядок пользования ею; - Работа в библиотеке, отдела научно-технической информации, работа в Интернет. <p>Взаимоотношения между проектной организацией и заказчиком. Осуществление авторского надзора, порядок ведения взаимных расчетов. Оплата труда. Планирование сроков проектирования и контроль за их исполнением. Порядок внедрения в проекты научно-технических достижений и изобретений. Отражение в проекте вопросов охраны воздушного бассейна, определение эффективности работы систем ТГВ по созданию условий, соответствующих требованиям охраны труда и техники безопасности.</p>	8
<p>4. Средства механизации, строительные машины и механизмы, строительные материалы: Изучение работы основных строительных машин и механизмов, применяемых в заготовительном производстве, в строительных и монтажных работах. Знакомство с современными строительными материалами, применяемыми в системах ТГВ.</p>	8
<p>5. Практика на объектах монтажа систем: При монтаже санитарно-технических систем следует изучить схему доставки трубных заготовок на объект, подачу их в зону монтажа; освоить разметку, сверловку и пробивку отверстий в стенах и перекрытиях; установку кронштейнов, отопительных приборов, газовых плит; сборку трубной разводки при резьбовых соединениях; установку трубопроводной аппаратуры. Студенты знакомятся с монтажом отопительных котлов, насосов, водонагревателей и другого оборудования, с креплением трубопроводов, испытанием смонтированных систем на прочность и плотность и с сдачей систем в эксплуатацию.</p>	128

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад. час.
<p>При монтаже вентсистем следует ознакомиться с транспортировкой вентиляционных заготовок с завода-изготовителя, их хранением, комплектацией, рабочими и монтажными чертежами.</p> <p>Студент должен освоить монтаж воздухопроводов в соответствии с проектом производства работ, крепление воздухопроводов с предварительной установкой подвесок, сборку фланцевых и бесфланцевых соединений, крупноблочных воздухопроводов, вентиляционного оборудования. Знать основные сведения о наладке вентиляционных систем на проектную производительность.</p> <p>Во время прохождения практики на компрессорных станциях (КС) студенту необходимо изучить:</p> <ul style="list-style-type: none">- Назначение и элементы компрессорных станций, нумерация оборудования. Территория, здания, санитарно-технические и бытовые объекты КС;- Технологическая схема КС. Назначение технологической обвязки КС. <p>Последовательность прохождения транспортируемого газа по площадке КС. Назначение запорной арматуры;</p> <ul style="list-style-type: none">- Состав сооружений компрессорного цеха (КЦ). Узлы подключения и шлейфы. Установки очистки, компримирования и охлаждения газа. Трубопроводы технологического газа. Системы теплоснабжения и вентиляции. Системы контроля и автоматики КС.- Схема технологической обвязки нагнетателя. Последовательность пуска и остановки агрегата, заполнения контура. <p>Во время прохождения практики на станции подземного хранения газа (СПХГ) студенту необходимо изучить:</p> <ul style="list-style-type: none">- Организация эксплуатации станций подземного хранения газа. Геологическая характеристика, технологическая схема хранилища;- Газопромысловое хозяйство. Общие положения. Нагнетательные и эксплуатационные скважины. Наблюдательные скважины. Геофизические скважины. Контрольные скважины. Поглощительные скважины. Разгрузочные скважины.- Режим работы подземного хранилища газа при наполнении и отборе газа.- Огневые и газоопасные работы на территории СПХГ и во взрывоопасных помещениях.- Защита от коррозии. Общие положения. Существующие способы защиты от коррозии. Контроль коррозионного состояния. <p>Во время прохождения практики в линейно-эксплуатационной службе студенту необходимо изучить:</p> <ul style="list-style-type: none">- Состав сооружений. Линейная часть (ЛЧ) газопровода: оформление трассы газопровода - закрепление трассы, обозначение, охранная зона; протяженность и диаметр магистрального газопровода; сроки ввода; трубы, сварка, сварочные материалы, используемые при строительстве, контроль за сварными соединениями;- Способ прокладки. Особенности прокладки в местах пересечения газопровода с ж/д и автодорогами, водными и другими естественными преградами;	

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад. час.
<p>- Технологические элементы ЛЧ: запорная арматура, линейные сооружения (крановые узлы, переходы, пересечения, контрольно- измерительные колонки, станции катодной защиты и т.п.);</p> <p>- Организация проведения огневых работ, продувок и испытания газопроводов. Ознакомление с действием аварийно-ремонтных бригад, ремонтно-эксплуатационные пункты (РЭП). Устройство связи магистральных газопроводов. Назначение, устройство, принцип работы ГРС. Составление графиков планово-предупредительного ремонта линейкой части, ГРС и средств электро-химзащиты (ЭХЗ);</p> <p>- Замерные узлы газа, узлы запуска и приема очистных устройств, типы очистных поршней. Техника безопасности и противопожарные мероприятия;</p> <p>- Технологическая схема и последовательность операций по запуску и приему диагностических приборов, внутритрубная дефектоскопия. При изучении вопросов, связанных с монтажом и эксплуатацией систем теплоснабжения, студент должен знать:</p> <p>- источники теплоснабжения и их краткая характеристика. Монтаж новых или реконструкция существующих котельных установок.</p> <p>- Транспорт тепла и параметры теплоносителя. Потребители тепла на предприятии, их размещение и характеристика. Режимы работы потребителей тепла и теплоснабжения.</p> <p>-Тепловые сети предприятия, схемы сетей. Применяемые теплопроводы и их характеристика.</p> <p>- Способ прокладки теплопроводов и его характеристика. Материалы, используемые при различных способах прокладки теплопроводов, их свойства.</p> <p>- Строительно-монтажные работы при прокладке теплопроводов.</p> <p>- Горячее водоснабжение предприятия (цеха), его назначение и устройство.</p> <p>- Гидравлический и тепловой режимы работы системы теплоснабжения предприятия (цеха). Перспективы развития системы теплоснабжения на предприятии (в цехе).</p> <p>- Способы покрытия трубопроводов антикоррозионной изоляцией. Тепловая изоляция, виды и технология нанесения. Гидроизоляция каналов и теплофикационных камер тепловых сетей.</p> <p>- Подготовку к строительству тепловых сетей. Сварку стальных трубопроводов;</p> <p>- Гидравлические испытания трубопроводов тепловых сетей и систем теплоснабжения; Промывку тепловых сетей;</p> <p>- Окраску трубопроводов и надписи на них; Сдачу и приёмку в эксплуатацию тепловых сетей.</p> <p>Приступая к работе, студенты должны изучить различную документацию: рабочие чертежи, проекты производства работ, технологические карты и т.д. Рекомендуются ознакомиться с актом на скрытые работы, исполнительными чертежами и схемами, актом испытаний и монтажных регулировок.</p> <p>Предполагается сбор материалов для последующего курсового проектирования.</p>	

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад. час.
6 Составление отчета по практике, подготовка к защите отчета и его защита	56
Итого в семестре	216
<i>8 семестр</i>	
1 Основные направления деятельности организации: Ознакомление со структурой строительной (проектной) организации, в которой проходит практика, изучение деятельности предприятия.	8
2 Охрана труда и техника безопасности на строительном объекте. Система оплаты труда. Прохождение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с системой контроля качества (организация входного, операционного и приемочного контроля на объекте, оформление актов на скрытые работы), требованиями техники безопасности и охраны труда, систем оплаты труда и оформления нарядов, изучение основ рационализаторской работы	8
3 Проектная рабочая документация систем ТГВ: Ознакомление с технологией проектирования раздела отопление, вентиляция и кондиционирование, теплоснабжение (ТС), газоснабжение (ГС): - характеристика объекта; - привязка объекта на генплане; - ознакомление с технологическим процессом; - ознакомление с заданиями на проектирование ОВ и К, ТС, ГС; - участие в компоновке строительной части проекта – определение потребных площадей для отопительно-вентиляционных систем; - основные технические решения по отоплению, вентиляции, кондиционированию, ТС и ГС, энергосбережению и охране окружающей среды. Выявление и порядок получения недостающих данных от технологов. Ознакомление с принятыми в организации методиками расчетов. Техническая оснащенность проектной организации: - Оборудование рабочего места проектировщика; - Наличие справочной и нормативной литературы и порядок пользования ею; - Работа библиотеки, отдела научно-технической информации, работа в Интернет. Взаимоотношения между проектной организацией и заказчиком. Осуществление авторского надзора, порядок ведения взаимных расчетов. Системы оплаты труда. Планирование сроков проектирования и контроль за их исполнением. Порядок внедрения в проекты научно-технических достижений и изобретений. Отражение в проекте вопросов охраны воздушного бассейна, определение эффективности работы систем ТГВ по созданию условий, соответствующих требованиям охраны труда и техники безопасности.	32
4 Средства механизации, строительные машины и механизмы, строительные материалы: Изучение работы основных строительных машин и механизмов. Движение строительных материалов, процесс их приема на строительной площадке и списание.	8

Разделы (этапы) практики и их содержание	Продолжительность раздела (этапа)
	акад.час.
5 Практика на объектах монтажа систем: При прохождении практики студент должен изучить и отразить в отчете вопросы, связанные с монтажом систем. 5.1 Структура управления строительно-монтажными работами: - примеры подрядных, субподрядных и прямых договоров, особые условия; - основные положения о взаимоотношениях между заказчиком, генподрядчиком и субподрядчиком. 5.2 Характеристика объекта, на котором студент проходит практику: - стройгенплан площадки; - изучение и описание принятых технических решений по ТС, ГС, сантехническим и ОВ системам; - анализ принятых проектных решений на данном объекте. 5.3 Обеспечение строительства проектно-сметной документацией: - порядок получения проектно-сметной документации от генподрядчика; - ознакомление и анализ проекта и смет; - организация монтажного проектирования; - составление комплектовочных ведомостей. 5.4 Материальная база монтажной организации: - порядок обеспечения материалами, оборудованием, заготовками; - наличие и организация заготовительного производства; - складское хозяйство и транспорт. 5.5 Технология монтажа систем: - порядок приемки объекта под монтаж; - оформление разрешения на производство работ; - технология выполнения работ по монтажу отдельных систем; - порядок оформления документации на сдачу работ. 5.6 Основные методы организации монтажа, подготовка производства, специализация бригад и звеньев, использование календарного и сетевого планирования. 5.7 Порядок расчета между монтажной организацией и заказчиком. 5.8 Порядок и вид оплаты труда, порядок учета рабочего времени. 5.9 Оперативное планирование строительного производства. 5.10 Вопросы стандартизации, включая государственный и ведомственный контроль за соблюдением стандартов и технических решений; контроль за правильностью оформления и соблюдения в технической документации ЕСКД. Участие в производственных совещаниях и общих собраниях. Сбор материалов для определения темы выпускной квалификационной работы.	104
6. Оформление отчета по производственной практике и его защита	56
Итого в семестре	216
Итого по практике	432

5 ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Форма отчетности по производственной – технологической практике - отчет по

практике.

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

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.

По итогам аттестации по практике выставляется оценка. Оценка по практике (зачет с оценкой) заносится в зачетно-экзаменационную ведомость, учитывается при подведении итогов общей успеваемости в соответствующем семестре.

Оценивание результатов включает в себя критерии оценивания и систему оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» (табл. 4).

Таблица 4 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	может связывать между собой)			
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3.Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

Положительная оценка («отлично», «хорошо» или «удовлетворительно») выставляется как среднее арифметическое по отдельным критериям или по сумме набранных баллов.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Нормативно-правовые акты:

1. СП 54.13330.2016. Свод правил. Здания жилые многоквартирные. Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003 (утв. Приказом Минстроя России от 03.12.2016 N 883/пр ; введен в действие с 04.06.2017 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
2. СП 55.13330.2016. Свод правил. Дома жилые одноквартирные. СНиП 31-02-2001 (утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 20.10.2016 N 725/пр ; введен в действие с 21.04.2017 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
3. СП 118.13330.2012*. Свод правил. Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (утв. Приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N 635/10 ; введен в действие с 01.01.2013 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
4. СП 56.13330.2011. Свод правил. Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001 (утв. Приказом Минрегиона РФ от 30.12.2010 N 850 ; введен в действие с 20.05.2011 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
5. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений (приняты и введены в действие Постановлением Минстроя РФ от 13.02.1997 N 18-7; введены в действие с 01.01.1998 г.) (зарегистрирован Росстандартом 19.07.2011 г. в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов в качестве СП 112.13330.2011) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
6. СП 50.13330.2012. Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N 265 ; введен в действие с 01.07.2013 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
7. СП 131.13330.2018. Свод правил. Строительная климатология. СНиП 23-01-99* (утв. Приказом Минстроя России от 28.11.2018 N 763/пр ; введен в действие с 29.05.2019 г. : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.
8. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования (приняты и введены в действие Постановлением Госстроя РФ от 23.07.2001 N 80 ; введены в действие с 01.09.2001 (документ зарегистрирован в Минюсте РФ 9 августа 2001 г. N 2862 ;

зарегистрирован Росстандартом 24.12.2010 г. Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов в качестве СП 49.13330.2010) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

9. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство (утв. Постановлением Госстроя России от 17.09.2002 № 123 ; введены в действие с 01.01.2003 г.) (документ зарегистрирован в Минюсте России 18.10.2002 № 3880) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

10. ГОСТ 21.501-2018. Межгосударственный стандарт. Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений (введен в действие Приказом Росстандарта от 18.12.2018 N 1121-ст ; введен в действие с 01.06.2019 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

11. ГОСТ Р 2.105-2019. Национальный стандарт Российской Федерации. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.04.2019 N 175-ст ; введен в действие с 01.02.2020 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

12. ГОСТ Р 21.1101-2013. Национальный стандарт Российской Федерации. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 11.06.2013 N 156-ст ; введен в действие с 01.01.2014 г.) : (с изменениями и дополнениями). – Доступ из справ.-правовой системы КонсультантПлюс. – Текст : электронный.

Основная учебная литература:

1. Производственная безопасность: учеб.пособие / Г.В. Бектобеков, Г.П. Колина, А.А. Овчаренко и др.; под общ. Ред. А.А. Попова; ред.: Г.Б. Чернецкий и др. – 2- е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2013. – 432 с

Дополнительная учебная литература:

1. Основы строительного дела [Текст] : учеб. / авт.: Шишин А.В., Сиявский И.А., Мурашко Ю.П. ; ред. Щербакова Н.М. - Москва : Колос С, 2007. - 423 с.

2. Монтаж и эксплуатация санитарно-технических систем [Текст] : учеб.пособие / авт.: Ефимов, А. Л., Косенков, В. И., Сынков, И. В. - Москва : МЭИ, 2007. - 79 с.

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):

Сайты библиотек вузов в каталоге ИС "Единое окно" www.window.edu.ru;

Архив методических материалов для студентов www.twirpx.com;

Электронный библиотечный каталог ФГБОУ ВО «КГТУ» www.klgtu.ru/library/elib

Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 13 млн научных статей и публикаций <http://elibrary.ru>

Российская государственная библиотека www.rsl.ru

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ПРАКТИКИ

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики

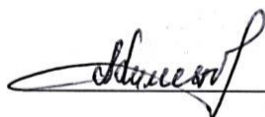
Наименование практики	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений для самостоятельной работы
Технологическая практика	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 002Б, лаборатория нагнетателей, лаборатория систем вентиляции - учебная аудитория для проведения технологической практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - Аэродинамический стенд - Лабораторный стенд «Вентиляция №1» - Лабораторный стенд «Вентиляция №2» - Рекуператор «МАХИ-3000» - Мультимедийный проектор и компьютер, лабораторный стенд для исследования работы центробежных насосов.
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 213Б, лаборатория теплогазоснабжения и вентиляции - учебная аудитория для проведения технологической практики, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель - учебная доска, стол преподавателя, парты, стулья Наглядные пособия и материалы. Макеты оборудования. Демонстрационное мультимедийное оборудование. Действующий макет шкафного регулирующего пункта (ШРП).
	г. Калининград, ул. Проф. Баранова, 43, УК №1, ауд. 219Б - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель, стеллажи

10 СВЕДЕНИЯ О ПРОГРАММЕ ПРАКТИКИ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа производственной практики-технологической практики представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Теплогазоснабжение и вентиляция»).

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства (протокол № 5 от 19.04.2022 г.)

Заведующий кафедрой



В.А. Пименов

Директор института



И.С. Александров