

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от
«18» февраля 2025 г.
протокол № 6



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
С.А. Яременко
«18» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Технологическая практика»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Программа Системы теплогазоснабжения

Квалификация выпускника магистр

Срок освоения образовательной программы 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

Н.В. Колосова / Н.В. Колосова /

И.о. заведующего кафедрой
теплогазоснабжения и
нефтегазового дела

А.И. Колосов / А.И. Колосов /

Руководитель ОПОП

Н.В. Колосова / Н.В. Колосова /

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Заключается в том, чтобы путем непосредственного участия магистранта в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить полученные теоретические знания и приобрести профессиональные умения и навыки, а также приобщиться к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

1.2 Задачи прохождения практики

обратить внимание на цели и задачи, стоящие перед организацией, структуру и методы работы с заказчиком (потребителем), методы производства работ, характеристики установленного оборудования.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Технологическая практика

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;

- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Технологическая практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Технологическая практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы

ПК-5 - Способен выполнять специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей

ПК-6 - Способен выполнять гидравлические расчеты, расчеты газовых схем с выбором оборудования и арматуры

ПК-7 - Способен организовывать производственную деятельность строительной организации

ПК-8 - Способен вести организационную деятельность по проведению энергетического обследования объектов капитального строительства

| Код компетенции | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции |
|-----------------|--|
| ПК-2 | <p>Знать:</p> <p>О приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечне критических технологий Российской Федерации;</p> <p>Об информационных и инновационных технологиях, применяемых при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения; Основные этапы проведения работ при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения;</p> <p>Методы анализа результатов выполненных работ.</p> |
| | <p>Уметь:</p> <p>Анализировать, систематизировать и обобщать полученную на предприятии информацию; Выбирать необходимые методы и способы ведения работ; Оценивать результаты проделанной работы;</p> <p>Оформлять результаты выполненных работ согласно существующей документации; Выступать с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах о выполненных работах.</p> |
| | <p>Владеть:</p> <p>Основными инструментами и оборудованием, используемым при производственных процессах; Основными методами планирования успешной и качественной работы на производственных циклах; Принципами популяризации научных знаний полученных в ходе производственной деятельности.</p> |

| | |
|------|---|
| ПК-5 | <p>Знать: основные сведения о топливных ресурсах. Происхождение, классификацию, состав и свойства топлив. Методы и способы производства тепловой энергии. Конструкции различных теплогенераторов, вспомогательного оборудования. Тепловые схемы теплогенерирующих установок, методы их расчета. Методику теплового расчета ТГУ.</p> |
| | <p>Уметь: производить расчет продуктов сгорания топлив, используемых в ТГУ. Производить тепловой расчет теплогенераторов и хвостовых поверхностей нагрева. Рассчитывать и выбирать оборудование химводоподготовки.</p> |
| | <p>Владеть: Методикой выполнения специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей .</p> |
| ПК-6 | <p>Знать: основные свойства горючих газов, иметь понятия об их добыче, транспортировании и хранении; о режимах потребления и балансе газа; классификацию систем снабжения потребителей природным и сжиженным газами; устройство и принцип действия газовой арматуры, регуляторов давления, предохранительных клапанов, газовых горелок, используемых в котлах, печах промышленных предприятий и др.; теоретические основы сжигания, понимать основы кинетики цепных газовых реакций горения; способы разработки математических моделей в области городских, поселковых и внутридомовых системы газоснабжения.</p> |
| | <p>Уметь: грамотно вести сбор, анализ и систематизацию информации в области городских, поселковых и внутридомовых системах газоснабжения; готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций в области городских, поселковых и внутридомовых системах газоснабжения; освоить расчеты газового потребления в городах и сельских населенных пунктах; разбираться в схемах и устройствах городских, коммунально-бытовых, промышленных систем газоснабжения; проводить гидравлические расчеты газовых сетей и рассчитывать переменные гидравлические режимы; разрабатывать математические модели в области городских, поселковых и внутридомовых системы газоснабжения; подбирать регуляторы давления газорегуляторных пунктов, составлять алгоритмы расчетов на ЭВМ; рассчитывать тепловые балансы и определять расходы газа различным категориям потребителей.</p> |
| | <p>Владеть: навыками анализа и систематизации информации по существующим отечественным и мировым системам газоснабжения городских, поселковых и внутридомовых потребителей; навыками, направленными на разработку физических и математических (компьютерных) моделей, позволяющих улучшить функционирование систем газоснабжения всех категорий потребителей; навыками и умениями в оценке качества результатов деятельности по</p> |

| | |
|------|--|
| | проектированию систем газоснабжения городских, поселковых и внутридомовых потребителей; методами критического анализа данных о современном состоянии систем газоснабжения городских, поселковых и внутридомовых потребителей в мире и в регионе. |
| ПК-7 | Знать: руководящие нормативные и справочные материалы по сооружению и эксплуатации энергетических сетей. |
| | Уметь: организовывать работу производственного участка и подчиненного персонала в соответствии с технологическими регламентами на всех этапах сооружения и эксплуатации систем теплогазоснабжения. |
| | Владеть: навыками безопасного ведения работ на производственном участке. |
| ПК-8 | Знать: нормативно-методические документы в области энергосбережения; теорию организации производственных процессов; Экономическую теорию в инженерно-технических решениях; |
| | Уметь: снимать показания измерительных приборов и приборов учета и анализировать их; обеспечивать выполнение правил безопасности при проведении работ по энергетическому обследованию объекта капитального строительства; анализировать результаты измерений и делать выводы об эффективности работы объектов капитального строительства; анализировать техническую документацию и отчетные данные. |
| | Владеть: методами оценки энергетической эффективности оборудования систем теплогазоснабжения; методикой разработки рекомендаций по повышению энергетической эффективности систем теплогазоснабжения с определением капитальных затрат и сроков окупаемости. |

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 з.е., ее продолжительность — 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

| № п/п | Наименование этапа | Содержание этапа | Трудоемкость, час | |
|-------|--------------------|--|-------------------|--------------------------------|
| | | | всего часов | из них практической подготовки |
| 1 | Подготовительный | Проведение собрания по организации практики. | | 2 |

| | | | | |
|--------------|-----------------------------------|--|--|-----|
| | этап | Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов. | | |
| 2 | Знакомство с ведущей организацией | Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации. | | 10 |
| 3 | Практическая работа | Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала. | | 84 |
| 4 | Подготовка отчета | Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю. | | 10 |
| 5 | Защита отчета | Зачет с оценкой | | 2 |
| Итого | | | | 108 |

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью – 78 час.

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

| № п/п | Типы задач профессиональной деятельности | Выполняемые обучающимися в период практики виды работ | Формируемые профессиональные компетенции |
|-------|--|--|--|
| 1 | научно-исследовательский | Проведение анализа новых направлений исследований, обоснование перспектив проведения исследований и формирование программ проведения исследований в новых направлениях. Разработка перспективных планов подготовки, планов повышения и осуществление методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний. | ПК-2 |
| 2 | технологический | Подготовка и утверждение заданий, определение критериев отбора участников работ, координация деятельности исполнителей работ и проектного подразделения, утверждение проектных решений по технологическому оборудованию, составление | ПК-5 |

| | | | |
|---|-----------------|---|------|
| | | <p>планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проектирования, контроль сроков и качества разработки проектных решений, анализ эффективности работы проектной группы, составление и отслеживание графиков прохождения проектной документации, формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации, представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации и утверждение проектной документации по технологическим решениям котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.</p> <p>Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора по проектным решениям, составление и отслеживание графиков авторского надзора, контроль соблюдения утвержденных проектных решений, работа в комиссиях по освидетельствованию промежуточных и скрытых работ при монтаже, работа в комиссиях по обследованию технологического оборудования, ведение журнала авторского надзора, контроль выполнения указаний, внесенных в журнал авторского надзора, уточнение проектной документации, внесение изменений в проектную документацию и работа в комиссии по освидетельствованию и принятию решения по вводу в эксплуатацию котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей.</p> | |
| 3 | технологический | <p>Подготовка и утверждение заданий, определение критериев отбора участников работ, координация деятельности исполнителей работ и проектного подразделения, утверждение проектных решений, составление планового задания, определяющего календарные сроки начала и окончания проектирования, контроль сроков и качества разработки проектных решений, анализ эффективности работы проектной группы, составление и отслеживание графиков прохождения проектной документации, формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации, представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации и утверждение проектной документации по внутреннему газооборудованию технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей.</p> <p>Подготовка и инструктаж специалистов для проведения авторского надзора за соблюдением проектным решениям, составление и отслеживание графиков авторского надзора, контроль соблюдения утвержденных проектных решений, работа в комиссиях по освидетельствованию промежуточных и скрытых работ при монтаже, работа в комиссиях по обследованию, ведение журнала авторского надзора, контроль выполнения указаний, внесенных в журнал авторского надзора, уточнение проектной документации, внесение изменений в проектную документацию и работа в комиссии по освидетельствованию и принятию решений о введении в эксплуатацию газооборудования технологических установок, котельных и малых теплоэлектроцентралей.</p> | ПК-6 |

| | | | |
|---|-------------------------------|---|------|
| 4 | организационно-управленческий | Сводное оперативное планирование и контроль выполнения планов строительного производства, координация деятельности производственных подразделений, контроль ведения сводной организационно-технологической, исполнительной и учетной документации по производственной деятельности строительной организации и планирование и контроль работ по сдаче заказчику объекта строительства. | ПК-7 |
| 5 | организационно-управленческий | <p>Подготовка работ по сбору первичной информации об объекте энергетического обследования, проведение анализа энергетических и экономических показателей объекта, подготовка выезда специалистов для первичного обследования объекта и уточнения перечня энергопотребляющих мощностей, планирование видов работ, необходимого инструмента и оборудования, автотранспорта для проведения энергетического обследования, определение необходимых финансовых ресурсов. Согласование с руководством объекта капитального строительства стоимости энергетического обследования и сроков его проведения, изучение и анализ технического документов от заказчика для заключения договора на проведение обследования объекта и оформление договора на проведение энергетического обследования.</p> <p>Формирование календарного плана работ, рабочих групп с учетом потребности в специалистах и их квалификации для проведения работ, согласование с руководством объекта капитального строительства плана проведения энергетического обследования объекта и графика работы специалистов, назначение ответственного исполнителя (ответственных исполнителей по видам работ) за проведение энергетического обследования, регулирование безопасности специалистов, контроль этапов проведения и подготовка своевременного сбора материалов энергетического обследования объекта капитального строительства.</p> <p>Осуществление анализа полученных данных для разработки рекомендаций по повышению энергетической эффективности объекта, подготовка предложений по повышению энергетической эффективности, согласование с руководством объекта капитального строительства реализации программы энергоресурсосберегающих мероприятий с учетом сроков и стоимости их проведения, регулирование работы по оформлению энергетического паспорта и отчета по результатам энергетического обследования, предоставление отчетных материалов (энергетического паспорта и отчета) заказчику и взаимодействие с саморегулируемой организацией по регистрации энергетического паспорта и энергетического отчета по результатам энергетического обследования в отраслевом министерстве.</p> | ПК-8 |

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки,

составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

- описать существующую систему теплоснабжения или газоснабжения и указать ее основные технические характеристики. Сделать анализ достоинств и недостатков предложенной сети;
- Изучить принцип работы предложенной системы и описать последовательность работы каждого элемента;
- Описать технологический процесс с имеющейся документацией. Выявить основные проблемы. Предложить пути решения.;
- Описать организационные основы безопасности существующих производственных процессов и устойчивости производства в чрезвычайных ситуациях;
- Описать использование в данной отрасли энергосберегающих мероприятий. Оценить их эффективность;
- описать порядок внедрения инновационных идей в производство и эксплуатацию систем теплогазоснабжения;
- Описать основные мероприятия для охраны окружающей среды и рационального природопользования при выполнении производственных работ.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 4 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой теплогазоснабжения и нефтегазового дела.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыт деятельности в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств:

- отчет о прохождении практики;
- индивидуальные задания;
- критерий оценивания компетенций по балльной оценке.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике

Результатирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры),

2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}},$$

где $O_{\text{рукПО}}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$ – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);

- индивидуальное задание;
- оглавление;
- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);
- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

| Оценка по десятибалльной шкале | Примерное содержание оценки |
|---------------------------------------|---|
| Отлично | <p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».</p> |
| Хорошо | <p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».</p> |
| Удовлетворительно | <p>Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок.</p> <p>Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности</p> |

| | |
|---------------------|--|
| | <p>обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны критические замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».</p> |
| Неудовлетворительно | <p>Обучающийся не представил в установленный срок отчетных документов или комплект документов неполный.</p> <p>Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям).</p> <p>Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p> <p>Высказаны серьезные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации.</p> <p>Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.</p> |

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

| Компетенция | Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неудовл. |
|-------------|---|--|--|--|--|
| ПК-2 | <p>Знать:</p> <p>О приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечне критических технологий Российской Федерации;</p> <p>Об информационных и инновационных технологиях, применяемых при строительстве и</p> | <p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p> | <p>61%-80% от максимально возможного количества баллов</p> | <p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p> | <p>Менее 41% от максимально возможного количества баллов</p> |

| | | | | | |
|------|---|--|--|--|--|
| | <p>эксплуатации систем теплогазоснабжения; Основные этапы проведения работ при строительстве и эксплуатации систем теплогазоснабжения; Методы анализа результатов выполненных работ.</p> | | | | |
| | <p>Уметь: Анализировать, систематизировать и обобщать полученную на предприятии информацию; Выбирать необходимые методы и способы ведения работ; Оценивать результаты проделанной работы; Оформлять результаты выполненных работ согласно существующей документации; Выступать с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах о выполненных работах.</p> | | | | |
| | <p>Владеть: Основными инструментами и оборудованием, используемым при производственных процессах; Основными методами планирования успешной и качественной работы на производственных циклах; Принципами популяризации научных знаний полученных в ходе производственной деятельности.</p> | | | | |
| ПК-5 | <p>Знать: основные сведения о топливных ресурсах. Происхождение, классификацию, состав и свойства топлив. Методы и способы производства тепловой энергии. Конструкции различных теплогенераторов, вспомогательного оборудования. Тепловые схемы теплогенерирующих установок, методы их расчета. Методику теплового расчета ТГУ.</p> | <p>Более 80% от максимально возможного количества баллов</p> | <p>61%-80% от максимально возможного количества баллов</p> | <p>41%-60% от максимально возможного количества баллов</p> | <p>Менее 41% от максимально возможного количества баллов</p> |

| | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|
| | <p>Уметь: производить расчет продуктов сгорания топлив, используемых в ТГУ. Производить тепловой расчет теплогенераторов и хвостовых поверхностей нагрева. Рассчитывать и выбирать оборудование химводоподготовки.</p> <p>Владеть: Методикой выполнения специальных расчетов для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов, малых теплоэлектроцентралей .</p> | | | | |
| ПК-6 | <p>Знать: основные свойства горючих газов, иметь понятия об их добыче, транспортировании и хранении; о режимах потребления и балансе газа; классификацию систем снабжения потребителей природным и сжиженным газами; устройство и принцип действия газовой арматуры, регуляторов давления, предохранительных клапанов, газовых горелок, используемых в котлах, печах промышленных предприятий и др. ; теоретические основы сжигания, понимать основы кинетики цепных газовых реакций горения; способы разработки математических моделей в области городских, поселковых и внутридомовых системы газоснабжения.</p> <p>Уметь: грамотно вести сбор, анализ и систематизацию информации в области городских, поселковых и внутридомовых системах газоснабжения; готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций в области городских,</p> | Более 80% от максимально возможного количества баллов | 61%-80% от максимально возможного количества баллов | 41%-60% от максимально возможного количества баллов | Менее 41% от максимально возможного количества баллов |

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>поселковых и внутридомовых системах газоснабжения; освоить расчеты газового потребления в городах и сельских населенных пунктах; разбираться в схемах и устройствах городских, коммунально-бытовых, промышленных систем газоснабжения; проводить гидравлические расчеты газовых сетей и рассчитывать переменные гидравлические режимы; разрабатывать математические модели в области городских, поселковых и внутридомовых системы газоснабжения; подбирать регуляторы давления газорегуляторных пунктов, составлять алгоритмы расчетов на ЭВМ; рассчитывать тепловые балансы и определять расходы газа различным категориям потребителей.</p> | | | |
| <p>Владеть: навыками анализа и систематизации информации по существующим отечественным и мировым системам газоснабжения городских, поселковых и внутридомовых потребителей; навыками, направленными на разработку физических и математических (компьютерных) моделей, позволяющих улучшить функционирование систем газоснабжения всех категорий потребителей; навыками и умениями в оценке качества результатов деятельности по проектированию систем газоснабжения городских, поселковых и внутридомовых потребителей; методами критического</p> | | | |

| | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|
| | анализа данных о современном состоянии систем газоснабжения городских, поселковых и внутридомовых потребителей в мире и в регионе. | | | | |
| ПК-7 | <p>Знать: руководящие нормативные и справочные материалы по сооружению и эксплуатации энергетических сетей.</p> <p>Уметь: организовывать работу производственного участка и подчиненного персонала в соответствии с технологическими регламентами на всех этапах сооружения и эксплуатации систем теплогаснабжения.</p> <p>Владеть: навыками безопасного ведения работ на производственном участке.</p> | Более 80% от максимально возможного количества баллов | 61%-80% от максимально возможного количества баллов | 41%-60% от максимально возможного количества баллов | Менее 41% от максимально возможного количества баллов |
| ПК-8 | <p>Знать: нормативно-методические документы в области энергосбережения; теорию организации производственных процессов; Экономическую теорию в инженерно-технических решениях;</p> <p>Уметь: снимать показания измерительных приборов и приборов учета и анализировать их; обеспечивать выполнение правил безопасности при проведении работ по энергетическому обследованию объекта капитального строительства; анализировать результаты измерений и делать выводы об эффективности работы объектов капитального строительства; анализировать техническую документацию и отчетные данные.</p> | Более 80% от максимально возможного количества баллов | 61%-80% от максимально возможного количества баллов | 41%-60% от максимально возможного количества баллов | Менее 41% от максимально возможного количества баллов |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| <p>Владеть: методами оценки энергетической эффективности оборудования систем теплогасоснабжения; методикой разработки рекомендаций по повышению энергетической эффективности систем теплогасоснабжения с определением капитальных затрат и сроков окупаемости.</p> | | | | |
|--|--|--|--|--|

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);

- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);

- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);

- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1. Хамзин Сабит Кураш-улы. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование [Текст]: учебное пособие для вузов: допущено Гос. ком. СССР по народному образованию. - СПб.: [б. и.], 2005. - 215 с. : ил.

2. Белецкий Б.Ф. Технология строительного производства [Текст]: учебник. - М.: АСВ, 2001. - 415 с. : ил. - Библиогр.: с. 414.

3. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления [Текст]: введ. 18.03.03. - СПб. : ДЕАН, 2003 (Санкт-Петербург: Печатный двор, 2003). - 189 с.

4. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями РД 34.03.204. - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. - 216 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/22712.html>

5. Правила безопасности при эксплуатации дымовых и вентиляционных промышленных труб ПБ 03-445-02. - Москва : Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013. - 44 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/22714.html>

6. Ширшиков, Б.Ф. Организация, планирование и управление строительством: учебник . - М. : АСВ , 2012 -528 с.

7. Цвык, В. А. Профессиональная этика: основы общей теории [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / В. А. Цвык. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. - 40 с.

URL: <http://www.iprbookshop.ru/91057.html>

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Российское образование: федеральный портал <http://www.edu.ru/>. <http://scientbook.com> Свободная информационная площадка научного общения. Инструмент коммуникации, поиска людей и научных знаний.

2. <http://e.lanbook.com> Ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам.

3. <http://www.public.ru> Интернет-библиотека предлагает широкий спектр информационных услуг: от доступа к электронным архивам публикаций русскоязычных СМИ и готовых тематических обзоров прессы до индивидуального мониторинга и эксклюзивных аналитических исследований, выполненных по материалам печати.

4. <http://window.edu.ru/library> 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.

5. Сайт научной электронной библиотеки www.elibrari.ru

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

- P7- Офис. Профессиональный (Десктопная версия);
- Astra Linux Common Edition ТУ 5011-001-88328866-2008 версии 2.12 Microsoft Office Word 2013/2007
- Windows Pro Dev UpLic A Each Academic Non-Specific Professional;
- Office Std Dev SL A Each Academic Non-Specific Standard;
- ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"

Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

- 7zip
- Adobe Acrobat Reader
- LibreOffice
- Moodle
- Mozilla Firefox
- Paint.NET

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, Вузы, ... код доступа: <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ, код доступа: <https://old.education.cchgeu.ru>

Информационные справочные системы

- Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам», код доступа: <http://window.edu.ru;>
- ВГТУ: wiki, код доступа: [https://wiki.cchgeu.ru/;](https://wiki.cchgeu.ru/)
- ЭБС Издательства «ЛАНЬ», код доступа [http://e.lanbook.com/;](http://e.lanbook.com/)
- ЭБС IPRbooks, код доступа: <http://www.iprbookshop.ru;>
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, код доступа: <http://elibrary.ru/>

Современные профессиональные базы данных

- Tehnari.ru. Технический форум
Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>
- Masteraero.ru Каталог чертежей
Адрес ресурса: <https://masteraero.ru>
- Stroitel.club. Сообщество строителей РФ
Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>
- Стройпортал.ру
Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

- РемТраст

Адрес ресурса: <https://www.remtrust.ru/>

- Строительный портал – социальная сеть для строителей. «Мы Строители»

Адрес ресурса: <http://stroitelnii-portal.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры теплогазоснабжения и нефтегазового дела.

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория № 2135, 2122 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения;

- учебная аудитория № 2135, 2122, 2129 - для проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики):

– ОАО «Газпром газораспределение Воронеж»;

– ООО «ВоронежТехноГаз»;

– ООО «СтройАльянсГрупп»;

– ООО «Йера»;

– ООО «ВЕКТОР»;

– ПАО «Квадра»;

– МКП «Воронежтеплосеть»;

– ООО СК «ВЕКТОР»;

– ООО «Газпром трансгаз Москва» «Острогожское ЛПУМГ» и др.

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические

средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № п/п | Перечень вносимых изменений | Дата внесения изменений | Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП |
|----------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |