

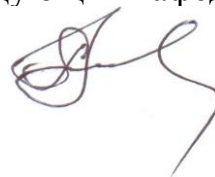
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства
Кафедра «Санитарно-технические системы»

Утверждено на заседании кафедры
«Санитарно-технические системы»
«20» января 2022 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



Р.А. Ковалев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
производственной практики (проектной практики)

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
08.04.01 - СТРОИТЕЛЬСТВО

с направленностью (профилем)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма(ы) обучения: *очная, заочная*

Идентификационный номер образовательной программы: 080401-05-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы практики

Разработчик:

Солодков С.А. доцент, к.т.н.,
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является подготовка будущих магистров к проектной деятельности в организациях проектирующих и обслуживающих системы теплогазоснабжения и вентиляции.

Задачами прохождения практики являются

- изучение круга обязанностей проектировщиков систем ТГВ;
- овладение навыками руководства коллективами при осуществлении проектной деятельности.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – производственная практика

Тип практики – проектная

Способ проведения практики – стационарная или выездная.

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) *и индикаторами их достижения*, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Знать:

1) требования нормативно-технической документации и нормативных правовых актов к вариантам технологических и конструктивных решений санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1)

Уметь:

1) анализировать проектные решения санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2)

Владеть:

1) формированием вариантов принципиальных схем санитарно-технических систем (код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3)

Полные наименования компетенций *и индикаторов их достижения* представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Практика проводится в 3 семестре.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжи-тельность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежу-точная атте-стация	
Очная форма обучения*							
3	ДЗ	3	2	108	0,75	0,25	107
Заочная форма обучения*							
3	ДЗ	3	2	108	0,75	0,25	107

* Если предусмотрено основной профессиональной образовательной программой

Условные сокращения: ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой); ДППП – практика проводится дискретно по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий, продолжительность практики исчисляется только в академических часах.

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- изучение технической документации профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные рабочей программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

1. Ознакомление с целями и задачами практики.
2. Техника безопасности на объектах систем ТГВ
3. Изучение стандартизации и системы управления качеством продукции.
4. Изучение мероприятий по экономии энергоресурсов.
5. Изучение природоохранных мероприятий при строительстве и эксплуатации систем ТГВ.
6. Сбор и обработка материала согласно индивидуального задания
7. Оформление отчета по практике
8. Подведение итогов практики

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Задание 1. Подобрать и выполнить обвязку шкафного газорегуляторного пункта.

Задание 2. Подобрать оборудование ЦТП.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Требования к отчёту по практике

По итогам практики составляется отчет по современному техническому оборудованию или по существующим технологическим решениям в системах ТГВ (тематика отчета согласовывается с руководителем практики).

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных вопросов и (или) заданий

код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.1

1. Назовите методы расчета годовых и расчетно-часовых расходов газа.
2. Расскажите методику гидравлического расчета газовых сетей низкого давления.
3. Расскажите методику гидравлического расчета газовых сетей среднего и высокого давления.
4. Назовите основные требования к установке бытовых газовых приборов.
5. Назовите требования к прокладке подземного газопровода.
6. Расскажите методику подбора диаметра газопровода.

7. Назовите требования, предъявляемые к выбору вентиляционного оборудования.
8. Расчётные параметры внутреннего и наружного воздуха.
9. Расчет поступлений вредных веществ в помещение.
10. Определение расчетного воздухообмена в помещениях.
11. Подбор воздухораспределителей для подачи приточного воздуха в помещении.
12. Порядок выбора и расчета фильтра.
13. Порядок выбора и расчета калорифера.
14. Аэродинамический расчет вентиляционных систем.
15. Порядок выбора и расчета вентилятора.
16. Особенности проектирования отопления жилых и производственных помещений.
17. Выбор насосного циркуляционного давления в системе водяного отопления в схемах с зависимым и независимым присоединением к наружным городским сетям.
18. Последовательность гидравлического расчета вертикальной однотрубной системы насосного водяного отопления.
19. Подбор отопительных приборов.

код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.2

1. Какая информация содержится в задании на проектирование?
2. Назовите структуру проектно-конструкторской документации при проектировании систем газоснабжения.
3. Назовите структуру проектно-конструкторской документации при проектировании систем теплоснабжения.
4. Назовите структуру проектно-конструкторской документации при проектировании систем отопления и вентиляции.

код компетенции – ПК-6, код индикатора – ПК-6.3

1. Каким образом вносятся изменения в проект в процессе его осуществления?
2. Как обозначаются газопроводы различных категорий давления?
3. Какие показатели указываются при построении профиля трассы трубопровода?
4. Какую информацию наносят и указывают на планах газопроводов?
5. В каких масштабах изображают планы и разрезы расположения оборудования и газопроводов?
6. Какая информация заносится в состав общих данных по рабочим чертежам ГСВ?
7. Каким образом в рабочей документации изображается схема системы газоснабжения?
8. Какую информацию наносят и указывают на планах и разрезах установок?
9. Какую информацию указывают в спецификации?
10. Представьте обозначение оборудования и арматуры на плане.
11. Какие особенности существуют в нормативных документах, связанные с размещением крышных котельных?
12. Должна ли проектная организация включать в состав проекта требования по проведению испытаний трубопроводов?
13. Каким образом определяется расчетная производительность котельной, как выбирается количество устанавливаемых в котельной котлов?
14. Какой вариант схемы котельной наиболее экономичный как по капитальным затратам, так и по эксплуатационным показателям?
15. Какими нормативными документами необходимо пользоваться при проектировании экономайзеров, котлов-утилизаторов с температурой нагрева выше 115°C и давлением выше 0,07 МПа?

16. Когда и в каких котельных должны устанавливаться «хвостовые поверхности нагрева» (экономайзеры, калориферы, воздухоподогреватели)?
17. Сколько котлов должно быть в котельной?
18. Какие котлы рекомендуется устанавливать в крышных и встроенных котельных?
19. Какие разрешительные документы на котлы необходимы при проектировании котельных?

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

на базе предприятий или лабораторий кафедры СТС

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Сканава, А.Н. Отопление : учебник для вузов / А.Н.Сканава, Л.М.Махов .— М. : МГСУ:АСВ, 2006 .— 576с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-161-5 /в пер./ : 340.94.
2. Музалевская Г.Н. Инженерные сети городов и населенных пунктов : учеб.пособие для вузов / Г.Н.Музалевская .— М. : АСВ, 2006 .— 148с. : ил. — Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-93093-424-X : 170.51.

Дополнительная литература

1. Тиатор, И. Отопительные системы / И. Тиатор ; пер. с нем. Т. Н. Зазаевой ; под ред. Н. Д. Маловой .— М. : Техносфера:Евроклимат : Евроклимат, 2006 .— 272 с. : ил. — (Библиотека климатехника) .— Библиогр. в конце кн. — Предм. указ.: с. 270-271 .— ISBN 5-94836-078-4 (в пер.) : 227,30 .— ISBN 3-8023-1880-3 (нем.) .
2. Свистунов, В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства : учебник для вузов / В.М.Свистунов, Н.К.Пушняков .— 2-е изд. — СПб. : Политехника, 2007 .— 423с. : ил. — (Учебник для вузов) .— Библиогр.в конце кн. — ISBN 5-7325-0349-8 /в пер./ : 355.90.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- .- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://window.edu.ru.](http://window.edu.ru/) - Загл. с экрана.
6. <http://www.engineer-constructor.ru/> (сайт проектировщиков сетей)
7. <http://www.proektant.org/> (форум проектировщиков сетей)

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

1. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint