



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

02.02.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль/специализация) программы
Теплогазоснабжение и вентиляция

Уровень высшего образования - бакалавриат

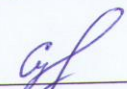
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Урбанистики и инженерных систем
Курс	4
Семестр	8

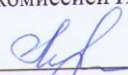
Магнитогорск
2023 год

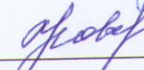
Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)


Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем
24.01.2023 протокол №5

Зав. кафедрой  М.М. Суровцов

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИСАиИ
02.02.2023 г. Протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Программа составлена:
доцент кафедры УиИС, канд. техн. наук  Новоселова Ю.Н.

Рецензент:
исполнительный директор ООО "МЕТАМ", канд. техн. наук  Павлова Г.А.

Лист актуализации программы

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

Программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Урбанистики и инженерных систем

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ М.М. Суровцов

1 Цели практики/НИР

Целью производственной - преддипломной практики по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» является закрепление теоретических знаний обучающихся, повышение уровня их подготовки для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности, а также сбор материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы, в соответствии с темой, утверждённой выпускающей кафедрой

2 Задачи практики/НИР

Задачами производственной - преддипломной практики являются:

- ознакомление со структурой и деятельностью предприятия;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция";
- ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ;
- освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта;
- изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов;
- подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Вентиляция
Газоснабжение
Основы теории надежности систем теплогазоснабжения и вентиляции
Диагностика, наладка, измерительная техника систем теплогазоснабжения и вентиляции
Отопление
Использование нетрадиционных источников энергии
Технологические процессы в строительстве
Централизованное теплоснабжение
Генераторы тепла
Кондиционирование воздуха и холодоснабжение зданий
Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4 Место проведения практики/НИР

Место проведения практики определяются договорными взаимоотношениями с организациями, среди которых:

- проектные организации;
- строительные и ремонтно-строительные организации;
- управляющие и эксплуатационные организации жилищно-коммунального комплекса (ЖКК);
- организации (предприятия) по изготовлению, монтажу, наладке и ремонту систем отопления, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- фирмы по реализации, внедрению, монтажу, наладке и ремонту элементов и систем отопления, теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Способ проведения практики/НИР: нет

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен подготовить проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам, выполнять проекты систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем
ПК-2	Способен подготовить проектную документацию по отдельным узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления, для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, а также по наружным газовым сетям объектов капитального строительства
ПК-2.1	Выполняет работы по проектированию наружных и внутренних газовых сетей и их элементов
ПК-3	Способен выполнить расчеты, необходимые при проектировании мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений
ПК-3.1	Выполняет расчеты в части выбора оптимальных инженерно-технических решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности
ПК-4	Способен выполнить специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов
ПК-4.1	Составляет тепловую схему и выполняет гидравлические расчеты трубопроводов котельных, центральных тепловых пунктов
ПК-5	Способен выполнять специальные расчеты по тепловым сетям, подготавливать проектную и рабочую документацию по отдельным узлам и элементам, по планам тепловых сетей
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию тепловых сетей и их элементов
ПК-6	Способен проводить испытания и регулировку смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик
ПК-6.1	Выполняет аэродинамические испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха
ПК-7	Способен проводить испытания и обрабатывать результаты систем центрального отопления
ПК-7.1	Выполняет гидравлические и тепловые испытания систем отопления. Составляет акты испытаний систем отопления.
ПК-7.2	Проверяет соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 1,3 акад. часов;
- самостоятельная работа – 106,7 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 108 акад. часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	Подготовительный этап	8	Получение индивидуального задания по практике. Оформление на практику. Инструктаж по технике безопасности	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-7.1
2.	Производственный этап	8	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по тематике выпускной диссертационной работы.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-7.1
3.	Подготовка отчета по практике	8	Анализ полученной информации, написание и оформление отчета по практике.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-3.1, ПК-4.1, ПК-5.1, ПК-6.1, ПК-7.1

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

1. Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов ; ИГЭУ. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 528 с. - ISBN 978-5-9729-0345-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053294> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Короткова, Л. И. Теплозащита и отопление зданий : учебное пособие / Л. И. Короткова, Г. А. Павлова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 125 с. : ил., табл. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=544.pdf&show=dcatalogues/1/1095618/544.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

3. Новоселова, Ю. Н. Теплоснабжение с основами теплотехники : учебное пособие / Ю. Н. Новоселова, Ю. А. Морева. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 86 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1107.pdf&show=dcatalogues/1/1120321/1107.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

4. Трубицына, Г. Н. Местные приточно-вытяжные системы вентиляции : учебное пособие / Г. Н. Трубицына ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 85 с. : ил., табл., граф. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=1115.pdf&show=dcatalogues/1/1120534/1115.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

б) Дополнительная литература:

1. Зеликов, В. В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию : учебно-практическое пособие / В. В. Зеликов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2011. - 624 с. - ISBN 978-5-9729-0037-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/520726> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Литвинова, Н. А. Вентиляция и качество воздуха в зданиях городской среды: монография / Н. А. Литвинова. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 175 с. - (Научная мысль). — www.dx.doi.org/10.12737/monography_5bbb658d447208.82023948. - ISBN 978-5-16-013768-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1045622> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Старкова, Л. Г. Теплоснабжение района города : учебно-методическое пособие / Л. Г. Старкова, Ю. А. Морева, Л. И. Короткова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=3294.pdf&show=dcatalogues/1/1137677/3294.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

4. Короткова, Л. И. Диагностика и наладка внутренних и наружных инженерных систем : учебно-методическое пособие / Л. И. Короткова, Ю. А. Морева, Г. А. Павлова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2014. - 111 с. : ил., схемы, табл. - URL: <https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=791.pdf&show=dcatalogues/1/1115550/791.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-0522-1. -

Имеется печатный аналог.

5. Феоктистова, Т. Г. Производственная санитария и гигиена труда: учебное пособие / Феоктистова Т. Г., Феоктистова О. Г., Наумова Т. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 382 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004894-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003701> (дата обращения: 11.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

6. Феофанов, Ю.А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства: учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 157с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04169-9. - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452723> (дата обращения: 11.09.2020).

7. Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для вузов / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко; под редакцией М. И. Шиляева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 250с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-09295-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455773> (дата обращения: 11.09.2020).

в) Методические указания:

1. Новоселова, Ю. Н. Теплоснабжение и вентиляция : учебно-методическое пособие / Ю. Н. Новоселова, Г. Н. Трубицына ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1434.pdf&show=dcatalogues/1/1123954/1434.pdf&view=true> (дата обращения: 11.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Голяк, С. А. Газоснабжение жилого района города : учебно-методическое пособие / С. А. Голяк, М. С. Уляков, И. Е. Сикерин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1553.pdf&show=dcatalogues/1/1124755/1553.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система	URL:
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к	URL: http://window.edu.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://magtu.informsystema.ru
Международная база полнотекстовых журналов	http://link.springer.com/

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки) оснащены персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Аудитория для групповых индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены демонстрационными стендами, плакатами, наглядными пособиями.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<p>ПК-1: Способен подготовить проектную и рабочую документацию по отдельным элементам и узлам, выполнять проекты систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, противодымной вентиляции</p>		
ПК-1.1	Выполняет подготовительный этап проектирования, включающий сбор и подготовку исходных данных.	<p>Задание Сбор, обработка, анализ информации. Подготовка отчета по преддипломной практике.</p>
ПК-1.2	Выполняет работы по проектированию элементов и систем.	<p>Вопросы к защите отчета</p> <p>1 Современные системы отопления, их разновидность, область применения, основные принципы проектирования, методические материалы. Информационно-патентные исследования.</p> <p>2 Отопительные приборы в проектах отопления. Методика расчета и подбора, расчеты с применением компьютерных программ.</p> <p>3 Категории производств и помещений по пожаро- и взрывоопасно.</p> <p>Принцип проектирования в зависимости от категории пожаро- и взрывоопасных помещений.</p> <p>4 Решение вопросов охраны окружающей среды в проектах.</p> <p>5 Вопросы экономии энергии в проектах ОВ и КВ.</p> <p>6 Вопросы по чрезвычайным ситуациям в проектах ОВ и КВ.</p> <p>7 Сопоставление спецификаций, привязка типовой проектной документации, система существующих графических обозначений (по действующим ГОСТам).</p>
<p>ПК-2: Способен подготовить проектную документацию по отдельным узлам и элементам систем газораспределения и газопотребления, для внутренних газопроводов и газоиспользующего оборудования, а также по наружным газовым сетям объектов капитального строительства</p>		
ПК-2.1	Выполняет работы по проектированию наружных и внутренних газовых сетей и их элементов	<p>Вопросы к защите отчета</p> <p>1 Состав проектной документации для конкретного объекта по данным проектной организации.</p> <p>2. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании систем газоснабжения.</p> <p>3 Характерные схемы газовых сетей.</p>

		<p>Преимущества и недостатки (по данным информационно-патентного поиска).</p> <p>4 Определение режимов газопотребления, методики расчета.</p> <p>5 Гидравлические расчеты газопроводов, методики расчета.</p> <p>6 Конструирование трассы и продольного профиля газовых сетей.</p> <p>7 Переходы газопроводов через препятствия.</p> <p>8 Расчет и подбор оборудования ГРП.</p> <p>9 Проектирование ГРП.</p> <p>10 Проектирование внутридомовой системы газоснабжения.</p> <p>11 Составление спецификации, привязка типовой проектной документации, система существующих графических обозначений (в соответствии с действующими ГОСТами).</p> <p>12 Мероприятия по безопасности систем газоснабжения в данном проекте.</p> <p>13. Мероприятия по экономии газа и использованию вторичных энергоресурсов.</p>
ПК-3: Способен разработать отдельные разделы проекта обеспечения соблюдения требований энергетической эффективности зданий, строений и сооружений		
ПК-3.1	<p>Осуществляет частичную разработку отдельных разделов проекта, в части выбора оптимальных инженерно-технических решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности</p>	<p>Вопросы к защите отчета</p> <p>1 Отопительные приборы в проектах отопления. Методика расчета и подбора, расчеты с применением компьютерных программ.</p> <p>2 Проектирование систем вентиляции объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Принцип выбора систем вентиляции.</p> <p>3 Методы расчета и подбора основного оборудования систем вентиляции, расчеты с применением компьютерных программ.</p> <p>4 Расчет основного оборудования систем КВ, методика расчета. Расчеты с применением компьютерных программ.</p> <p>Определение режимов газопотребления, методики расчета.</p> <p>5 Гидравлические расчеты газопроводов, методики расчета.</p> <p>6 Проектирование внутридомовой системы газоснабжения.</p>
ПК-4: Способен выполнить специальные расчеты для проектирования котельных, центральных тепловых пунктов		
ПК-4.1	<p>Составляет тепловую схему и выполняет гидравлические расчеты трубопроводов</p>	<p>Вопросы к защите отчета</p> <p>1. Составление тепловой схемы котельных</p> <p>2. Расчет и подбор котельного оборудования</p>

	котельных, центральных тепловых пунктов	<ul style="list-style-type: none"> 3. Оборудование котельных 4. Оборудование ЦТП 5. Устройство ЦТП 6. Расчет и подбор водоподогревателей 7. Схемы присоединения потребителей к водяным тепловым сетям. 8. Особенности гидравлического расчета трубопроводов котельных. 9. Особенности гидравлического расчета трубопроводов ЦТП.
ПК-5: Способен выполнять специальные расчеты по тепловым сетям, подготавливать проектную и рабочую документации по отдельным узлам и элементам, по планам тепловых сетей		
ПК-5.1	Выполняет работы по проектированию тепловых сетей и их элементов.	<ul style="list-style-type: none"> 1. Методика технико-экономического сравнения вариантов при проектировании тепловых сетей. 2 Характерные схемы тепловых сетей. Преимущества и недостатки. Патентные исследования. 3 Определение расходов тепла. 4 Гидравлические расчеты теплопроводов. Применение компьютерных программ. 5 Конструирование трассы и продольного профиля тепловой сети. 6. Тепловая изоляция теплопроводов. Расчеты с применением компьютерных программ. 7 Надземная прокладка теплопроводов. 8 Подземная прокладка теплопроводов. 9 Переходы теплопроводов через препятствия. 10 Расчет и подбор оборудования тепловых пунктов. Расчеты с применением компьютерных программ. 11 Конструирование теплового пункта. 12. Составление спецификаций, правила оформления привязки проектной документации, система существующих графических обозначений (по действующим ГОСТам). 13 Мероприятия по экономии тепловой энергии, применению вторичных энергетических ресурсов в проектах теплоснабжения. 14 Решение вопросов охраны окружающей среды (рекультивация нарушенных земель).
ПК-6: Способен проводить испытания и регулировку смонтированных систем вентиляции, кондиционирования воздуха для достижения проектных и паспортных характеристик		
ПК-6.1	Выполняет аэродинамические испытания систем вентиляции, кондиционирования воздуха.	<ul style="list-style-type: none"> 1 Проектирование систем вентиляции объектов промышленного, гражданского и сельскохозяйственного строительства. Принцип выбора систем вентиляции. 2 Оборудование системы вентиляции. Источники информации (каталоги, письма заводов-изготовителей). 3 Методы расчета и подбора основного

		<p>оборудования систем вентиляции, расчеты с применением компьютерных программ.</p> <p>4.Современные системы КВ, их оборудование. Номенклатура. Источник информации.</p> <p>5 Расчет основного оборудования систем КВ, методика расчета. Расчеты с применением компьютерных программ.</p>
ПК-7: Способен проводить испытания и обрабатывать результаты систем центрального отопления		
ПК-7.3	<p>Проверяет соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.</p>	<p>Вопросы к защите отчета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соответствия установленного оборудования систем отопления и выполненных работ рабочей документации. 2. Соответствия установленного оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха и выполненных работ рабочей документации. 3. Соответствия установленного оборудования внутренних систем газоснабжения и выполненных работ рабочей документации. 4. Соответствия установленного на тепловой сети оборудования выполненных работ рабочей документации. 5. Соответствия установленного оборудования наружных систем газоснабжения и выполненных работ рабочей документации. 6. Нормативные документы по системам ТГСВ 7. Проверка соответствия установленного санитарно-технического оборудования и выполненных работ рабочей документации и требованиям нормативных технических документов.
ПК-7.1	<p>Выполняет гидравлические и тепловые испытания систем отопления. Составляет акты испытаний систем отопления.</p>	<p>Вопросы к защите отчета</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение гидравлических испытаний систем отопления. 2. Назначение тепловых испытаний систем отопления. 3. Порядок проведения гидравлических испытаний систем отопления. 4. Порядок проведения тепловых испытаний систем отопления 5. Горизонтальная разрегулировка систем отопления 6. Вертикальная разрегулировка систем отопления 7. Регулировка систем отопления 8. Акты испытаний систем отопления.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по производственной- преддипломной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При написании отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом и литературными источниками, а также возможность систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием, выданным руководителем практики. В процессе написания отчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах избранной темы, самостоятельно проанализировать практический материал, разобрать и обосновать практические предложения.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может вернуть его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

Примерное индивидуальное задание на производственную-преддипломную практику:

Цель прохождения практики:

- закрепление теоретических знаний обучающихся;
- повышение уровня подготовки обучающихся для овладения основными практическими навыками и компетенциями в сфере профессиональной деятельности;
- сбор материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы, в соответствии с темой, утверждённой выпускающей кафедрой.

Задачи практики:

- ознакомление со структурой и деятельностью предприятия;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин по профилю "Теплогазоснабжение и вентиляция";
- ознакомление с технологией проектирования систем ТГВ;
- освоение современных приемов и навыков проектной работы, отечественного и зарубежного опыта;
- изучение действующей нормативной литературы, строительных норм, правил, стандартов;
- ознакомление с порядком разработки, согласования и утверждения проектной документации;
- подбор материалов, необходимых для дипломного проектирования.

Вопросы, подлежащие изучению:

- изучение и анализ производственной среды организации;
- изучение и анализ состава проектной документации;
- участие в выполнении отдельных функциональных обязанностей под руководством руководителя практики от организации;
- выполнение индивидуального или группового задания;
- сбор, систематизация, обобщение и анализ материалов, необходимых для написания разделов ВКР.

Планируемые результаты практики:

- закрепление теоретических знаний обучающихся;

- систематизация и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до защиты.