

**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 ИСИС от
31.08.2021 г.
протокол № 11

Декан факультета инженерных систем и
«31» августа 2021 г. Стременко С.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Проектная практика»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Оборудование промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса

Квалификация выпускника магистр

Срок освоения образовательной программы 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор(ы) программы _____  /С.В. Григорьев/

И.о. заведующего кафедрой
Гидравлики, водоснабжения и
водоотведения _____  / И.В. Журавлева/

Руководитель ОПОП _____  /С.В. Григорьев/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Целями проектной практики являются:

- ознакомиться с составом и объемом диссертации;
- собрать исходные данные по теме диссертации и необходимой технической литературы. Особое внимание следует уделить информации о новейших разработках и перспективным проектным решениям, где используются достижения отечественной и зарубежной техники;
- подготовить материалы магистерской диссертации путем практического участия в научно-исследовательской работе и внедрении научных разработок;
- приобрести практические навыки проектирования энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК.

1.2 Задачи прохождения практики

- приобрести опыт работы в коллективе, развить специальные навыки в решениях научных задач по теме магистерской диссертации;
- осуществить сбор, обобщение и анализ материалов обзоров, публикаций по теме исследований;
- провести необходимые исследования по теме магистерской диссертации, включая обработку, анализ и систематизацию их результатов и включить их в основные разделы выпускной работы;
- разработать и обосновать технические, технологические, технико-экономические и другие необходимые показатели, характеризующие рассматриваемые объекты, системы, проекты;
- провести сбор материалов для подготовки и написания магистерской диссертационной работы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Проектная практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Проектная практика» относится к обязательной части блока Б.2 учебного плана.

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

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

ПК-1 - Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области энергетического оборудования, разрабатывать и оформлять проектные решения по энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК

ПК-2 - Способен осуществлять авторский надзор специальных расчетов, компоновочных и проектных решений энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК

ПК-3 - Способен организовывать работы по созданию новой техники и внедрению передовых технологий на объектах топливно-энергетического комплекса

ПК-4 - Способен анализировать и обобщать данные о работе энергетического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами промышленных предприятий и объектов ТЭК

ПК-5 - Способен организовать авторский надзор по проектным решениям систем водоподготовки и водоснабжения, монтажа и энергосервисных мероприятий энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать: - способы оценки надежности и эффективности существующих технологических процессов, оборудования и систем; - методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	уметь: - разрабатывать технические предложения по повышению надежности и эффективности функционирования технологического оборудования; - организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
	владеть: - навыками разработки технической документации для обоснования принимаемых технических и технологических решений; - навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-2	знать:

	<p>– основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем, инженерных сетей и энергетического оборудования;</p> <p>– требования, предъявляемые при проектировании энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, изложенные в нормативно-технической литературе;</p> <p>– классификацию энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, назначение и конструктивные особенности различных систем, современные методы их расчета.</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести расчеты элементов энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения на ЭВМ по стандартным и собственным программам; - выполнять конструктивные решения узлов, деталей и устройств энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; - квалифицированно проводить обработку измерения физических величин, в том числе при наладке регулировании и эксплуатации энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; - пользоваться измерительными приборами при регулировании и пусконаладочных работах, паспортизации энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; - использовать фундаментальную и прикладную научно-техническую литературу для изучения дисциплины. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования, энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения; - навыками выполнения графических разработок при проектировании энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения (эскизы, схемы, чертежи).
ПК-3	<p>знать перспективы технического развития предприятий, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного энергетического оборудования и технологий на об промышленных предприятиях и объектах ТЭК</p> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерпретировать результаты исследований применительно к конкретным условиям; - разрабатывать план внедрения новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли <p>Владеть навыками совершенствования оборудования и технологии применительно к энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения</p>
ПК-4	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности работы различных типов энергетического оборудования

	и технологических установок, применяемых на промышленных предприятиях и объектах ТЭК; - требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения
	Уметь проводить анализ необходимости проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения
	Владеть навыками интерпретации показателей работы энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения
ПК-5	Знать способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;
	Уметь проводить обоснование актуальности, целей и задач исследований, осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи;
	Владеть навыками научных исследований технологических процессов и разработки энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения

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 этап	Проведение собрания по организации практики. 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	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	10	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	84	84
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10	10
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	2
Итого			108	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 – 2 часа.¹

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается для магистрантов по направлению 08.04.01 «Строительство» программы «Оборудование промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса» состоит из:

- знакомства с отечественной и международной нормативной базой, методами, средствами и практикой внедрения научных достижений и опытно-конструкторских разработок в жизнь;
- формирования навыков и анализа новых направлений исследований в области водоснабжения и водоотведения и возможных областей их применения в системах водоснабжения и водоотведения;
- учиться самостоятельно формировать планы и программы для проектирования и проведения научно-исследовательских работ;
- овладения навыками составления заданий и календарных планов выполнения проектов, практических приёмов выполнения проектной документации и проведения научно-технических исследований в системах промышленных предприятий и топливно-энергетического комплекса;
- учиться проверять соответствие проектов и техдокументации нормативным документам и выполнять технико-экономический анализ и осуществлять контроль сроков и качества проектов.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по программе «Оборудование промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса» образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путём 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	Способен формировать новые направления научных исследований и опытно-	при исследовании самостоятельных тем	ПК-1

	конструкторских разработок в области энергетического оборудования, разрабатывать и оформлять проектные решения по энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК	организовывает проведение работы по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	
2	Способен осуществлять авторский надзор специальных расчетов, компоновочных и проектных решений энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	осуществлять авторский надзор специальных расчетов, компоновочных и проектных решений энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК-2
3	Способен организовывать работы по созданию новой техники и внедрению передовых технологий на объектах ТЭК	участвовать в работе по созданию новой техники и внедрению передовых технологий на объектах топливно-энергетического комплекса	ПК-3
4	Способен анализировать и обобщать данные о работе энергетического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами промышленных предприятий и объектов ТЭК	анализировать и обобщать данные о работе энергетического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК-4
5	Способен организовать авторский надзор по проектным решениям систем водоподготовки и водоснабжения, монтажа и энергосервисных мероприятий энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	участвовать в надзоре по проектным решениям систем водоподготовки и водоснабжения, монтажа и энергосервисных мероприятий энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК	ПК-5

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). Руководитель по практической подготовке от кафедры осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, а 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 программы «Оборудование промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса», 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

- Получить инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техника безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.
- Изучить структуру предприятия, собрать информацию о видах деятельности и выполняемых работах.
- Изучить методики организации выполнения научно-исследовательских работ, нормативно-техническую документацию разработки проектной продукции оборудования промышленных предприятий и объектов топливно-энергетического комплекса.
- Участвовать в работе по созданию новой техники и внедрению передовых технологий на объектах топливно-энергетического комплекса.
- Анализировать и обобщать данные о работе энергетического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами промышленных предприятий и объектов ТЭК. - Участвовать в надзоре по проектным решениям систем водоподготовки и водоснабжения, монтажа и энергосервисных мероприятий

энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК.

- Сбор практического материала и его обработка, сформировать библиографический список с указанием актуальной нормативной литературы. - оформить отчёт по индивидуальному заданию со ссылками на техническую и нормативную литературу, приложить чертежи, схемы, фотографии и сдать его руководителю.

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; в 4 семестре для заочной (или очно-заочной) формы обучения по четырех балльной 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 «Гидравлики, водоснабжения и водоотведения».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
-------------	---	-------------------------------	---------	--------	--------	----------

ПК-1	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы оценки надежности и эффективности существующих технологических процессов, оборудования и систем; - методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	<p>2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено</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 максимальн о возможного количества баллов
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технические предложения по повышению надежности и эффективности функционирования технологического оборудования; - организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	<p>2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p>				
	<p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки технической документации для обоснования принимаемых технических и технологических решений; - навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ 	<p>2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено</p>				
ПК-2	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем, инженерных сетей и энергетического оборудования; – требования, предъявляемые при проектировании энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, изложенные в нормативно-технической литературе; – классификацию энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, назначение и конструктивные особенности различных систем, современные методы их расчета. 	<p>2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено</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 максимальн о возможного количества баллов
	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вести расчеты элементов энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения на ЭВМ по стандартным и собственным программам; - выполнять конструктивные решения узлов, деталей и устройств энергетического оборудования промышленных предприятий и 	<p>2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p>				

	<p>объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- квалифицированно проводить обработку измерения физических величин, в том числе при наладке регулировании и эксплуатации энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- пользоваться измерительными приборами при регулировании и пусконаладочных работах, паспортизации энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- использовать фундаментальную и прикладную научно-техническую литературу для изучения дисциплины.</p>					
	<p>владеть:</p> <p>- основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования, энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;</p> <p>- навыками выполнения графических разработок при проектировании энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения (эскизы, схемы, чертежи).</p>	<p>2 - полное приобретение владения</p> <p>1 – неполное приобретение владения</p> <p>0 – владение не приобретено</p>				
ПК-3	<p>знать перспективы технического развития предприятий, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного энергетического оборудования и технологий на об промышленных предприятиях и объектах ТЭК</p>	<p>2 - полное освоение знания</p> <p>1 – неполное освоение знания</p> <p>0 – знание не освоено</p>				
	<p>уметь:</p> <p>- интерпретировать результаты исследований применительно к конкретным условиям;</p> <p>- разрабатывать план внедрения новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли</p>	<p>2 - полное приобретение умения</p> <p>1 – неполное приобретение умения</p> <p>0 – умение не приобретено</p>				
	<p>Владеть навыками совершенствования оборудования и технологии применительно к энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения</p>	<p>2 - полное приобретение владения</p> <p>1 – неполное приобретение владения</p> <p>0 – владение не приобретено</p>				
ПК-4	<p>Знать:</p> <p>- особенности работы различных</p>	<p>2 - полное освоение знания</p>				

	типов энергетического оборудования и технологических установок, применяемых на промышленных предприятиях и объектах ТЭК; - требования нормативной документации по эксплуатации и обслуживанию энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения	1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь проводить анализ необходимости проведения технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть навыками интерпретации показателей работы энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-5	Знать способы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	Уметь проводить обоснование актуальности, целей и задач исследований, осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	Владеть навыками научных исследований технологических процессов и разработки энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

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

1. Перечислите методы, средства внедрения научных достижений.
2. Какие практические и опытно-конструкторские разработки применялись при технической разработке темы исследования?
3. Как применяется нормативная документация при выполнении проектных работ?
4. Какие международные и отечественные достижения в области энергетического оборудования, систем водоснабжения и водоотведения можно применять для исследований и проектирования по Вашей теме?
5. Сформируйте план работы для проектирования энергетического оборудования.
6. Как подготавливаются отзывы и заключения на объекты проектирования энергетического оборудования?
7. Какие типовые расчеты применялись при проведении проектных разработок?
8. Как подготавливается техническое задание на разработку проектных решений?
9. Как проходит проверка соответствия техдокументации нормативным документам?
10. Как осуществляется технический анализ проектных работ в области энергетического оборудования?
11. Каким образом осуществляется организация и координация работы при подготовке заданий и проведении расчетов при проектировании энергетического оборудования?
12. Каким образом находится и анализируется информация, при подготовке и утверждении задания для проектирования?

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике²

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 кафедры³),
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

² Содержание раздела 7.3 приведено для примера. В соответствии п. 5.2 положения о практической подготовке при проведении практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета, магистратуры аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся, разработанными кафедрами.

³ В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ.

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 кафедры⁴) 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);

⁴ В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ

- 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 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>
Неудовлетворит	Обучающийся не представил в установленный срок отчетных

ельно	<p>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.

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. Ханнанова-Фахрутдинова, Л.Р. Учебная, производственная и преддипломная практики [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л.Р. Ханнанова-Фахрутдинова, Г.И. Гарипова, Л.Ю. Махоткина. — Электрон. дан. — Казань: КНИТУ, 2017. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101929>.

2. Программа учебной, производственной и преддипломной практик [Электронный ресурс]: методические указания / Лобова Т.В., Субботина М.А. — Электрон. дан. — Кемерово: КемГУ, 2017. — 39 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102697>

3. Уханов В.С. Организация преддипломной практики: методические указания/ Уханов В.С., Солдаткина О.В.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 30 с.

4. Организация и проведение учебных и производственных практик (Электронный ресурс). Учебно- методические указания для студентов бакалавриата направления 08.03.01 «Строительство» всех форм обучения/ сост. Е.Э. Бурак, Ю.А. Воробьева, А.В. Жукова, М.С. Кононова, Г.Д. Шмелев; Воронежский государственный архитектурно – строительный университет, Воронеж, 2015. – 1CD – R.

5. Уханов В.С. Организация и проведение практик: методические указания по проведению практик для студентов / Уханов В.С., Кузнецова Е.В.-

Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009.- 26 с.

6. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс] : методические указания / М. Б. Быкова, Ж. А. Гореева, Н. С. Козлова, Д. А. Подгорный. — Электрон. текстовые данные. — М. Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72577.html>.

7. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 (с изм. на 10.12.2014г.).

8. СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. Введ. 01.01.2013. -М: Минрегион России, 2012. -153 с.

9. СП 30.13330.2012. Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*. Введ. 01.01.2013. -М.: Минрегион России, 2012. -68 с.

10. СП 32.13330.2012. Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*. Введ. 01.01.2013. -М: Минрегион России, 2012. - 153 с.

11. СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 1 1-02-96*. В введ. 01.01.2013. - М: Мин регион России, 2012. - 93 с.

12. Общесоюзный каталог типовых проектов и типовых проектных решений санитарнотехнических систем и сооружений. Сб. каталожных листов 2.901-86. Водоснабжение, т. 1, 2, 3.

13. Паспорта типовых проектов группы 2.902-1 и 2.902-2. Канализация, т.1.2.3.

14. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам (с Изменением № 1). Госстандарт России.

15. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам (с Изменением № 1-10).

16. ГОСТ 21.1101-2013. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации. Москва, Стандартинформ, 2013.

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

1. Сайт компании КАДФЕМ Россия
<https://www.cadfemcis.ru/knowledge/video-cadfem/cfd>
2. Международный научно-образовательный сайт EqWorld:
<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
3. «Российское образование» федеральный портал <http://www.vv.edu.ru>
4. Федеральная университетская компьютерная сеть России
<http://www.runnet.ru>
5. Единое окно доступа образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru>
6. Информационная справочная система <http://window.edu.ru>;

<https://wiki.cchgeu.ru/>

7. Современные профессиональные базы данных:

- Старая техническая литература Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html 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>
- Типовые проекты <http://www.gostrf.com>

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:

- Электронная информационно-образовательная среда университета <http://eios.vorstu.ru>
- Рекомендуемая литература в виде электронных ресурсов представлена на сайте ВГТУ (электронный каталог научно-технической библиотеки): http://catalog.vorstu.ru/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=vgtu_lib;
- Электронно-библиотечная система «Лань» (доступ с компьютеров ВУЗа) <http://e.lanbook.com>
- Информационно-аналитическая система SCINCE INDEX <http://elibrary.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» www.biblioclub.ru
- Текстовый редактор Microsoft Word;
- Электронные таблицы Microsoft Excel;
- Презентационный редактор Microsoft Power Point
- Программное обеспечение ANSYS (Лицензия № 1020620 ВГТУ);
- Приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области проектирования, изготовления, монтажа и эксплуатации энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;
- Microsoft Office 2007 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, MS Access) – пакет, качественно разработанных офисных программ, который позволит решить множество задач современного человека и широкого спектра самых разнообразных областей;
- Adobe Acrobat 8.0 Pro;
- AutoCAD Revit Structure Suite 2009;
- Autodesk Revit - полнофункциональное решение, объединяющее в себе возможности архитектурного проектирования, проектирования инженерных систем и строительных конструкций, а также моделирования строительства (Autodesk Revit Architecture, Autodesk Revit MEP и Autodesk Revit Structure).

- «Строй Консультант» – справочная информационно-поисковая система для строителей. Содержит реквизиты и текст документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ – «Указатель нормативных документов по строительству, действующих на территории Российской Федерации». Это – СНИП, ГОСТ, ГОСТ Р, СП, РДС, новые документы, связанные с ценообразованием – ГЭСН, ГЭСНр, ГЭСНм и др. и нормативные документы органов надзора в виде расширенного списка.

- Электронно-библиотечная система IPRbooks - научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям. ЭБС «IPRbooks» стабильно входит в пятерку лидеров на рынке ЭБС России. IPRbooks является первой в стране сертифицированной электронно-библиотечной системой и удовлетворяющей основным требованиям ГОСТ в области библиотечного и издательского дела (сертификаты соответствия систем «Информикасерт» и «Инкомтехсерт»).

- «Консультант Плюс» – полная справочно-правовая информация по законодательству РФ, которая распространяется через целую сеть региональных информационных центров, и ежедневно обновляется. Этот крупнейший правовой ресурс содержит в себе нормативно правовые акты российского законодательства, а так же эксклюзивные консультации по их применению, материалы из судебной практики, солидных печатных изданий и т.п

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ⁵

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки обучающегося. Основу материально-технического обеспечения практики составляют производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии и кафедре (аудитории, кабинеты, компьютерные классы, компьютеры с возможностью доступа в Интернет, мультимедийные проекторы, персональные технические средства студента, канцелярские принадлежности и др.).

Для проведения практики используется материально-техническая база кафедры, размещенная в лабораториях: «Гидравлики и гидравлических машин» (ауд. 6042 и 2118); «Водоснабжения и водоотведения» (ауд. 6043); «Санитарно – техническое оборудование зданий» (ауд. 6038). В этих аудиториях находятся плакаты и стенды, контрольно-измерительная и

запорная аппаратура, используемая в системах и сооружениях водоснабжения и водоотведения.

Аудитории 6038 и 6042 используются для проведения организационного собрания, 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): РВК, Жилпроект, ООО «ТД «Евротрейдинг, АО ГИДРОГАЗ.

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