

**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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета инженерных систем и энергетических установок
«31» августа 2021 г.
Зременко С.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Технологическая 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 технологической практики являются:

- приобретение профессиональных компетенций путем непосредственного участия в деятельности производственной или научно-производственной организации;
- формирование профессиональных, методических и специальных умений на основе систематизации теоретических знаний и их интеграции в процессе самостоятельной деятельности;
- развитие интереса к профессиональной деятельности, творческого подхода к организации данной деятельности и формирование профессионального мышления;
- формирование умений самостоятельной организации производственного процесса;
- формирование профессионально значимых качеств личности;
- формирование навыков самовоспитания, самообразования и развитие потребности в постоянном самосовершенствовании.

1.2 Задачи прохождения практики

- ознакомиться со структурой и технологическими линиями специализированного производственного предприятия, организацией труда в бригадах рабочих,
- изучить работу с проектно-сметной документацией и нормативными документами;
- изучить особенности работы различных типов оборудования и технологических установок, систем, энергетического оборудования применяемых на промышленных предприятиях и объектах топливно-энергетического комплекса (ТЭК), требования нормативной документации по их эксплуатации и обслуживанию;
- приобрести навыки интерпретации показателей работы оборудования, технических устройств и систем;
- научиться производить оценку надежности и эффективности функционирования существующих технологических процессов, оборудования и систем на промышленных предприятиях и объектах ТЭК;
- приобрести практические навыки разработки технической документации для обоснования принимаемых технических и технологических решений, расчета эффекта от внедрения мероприятий;
- получение знаний об основных передовых технологиях реконструкции и эксплуатации энергетического оборудования, применяемого на промышленных предприятиях и объектах ТЭК.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Технологическая 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 «Технологическая 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;

	<p>- методики проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>уметь:</p> <p>- разрабатывать технические предложения по повышению надежности и эффективности функционирования технологического оборудования;</p> <p>- организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>владеть:</p> <p>- навыками разработки технической документации для обоснования принимаемых технических и технологических решений;</p> <p>- навыками организации проведения работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p>
ПК-2	<p>знать:</p> <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> <p>- вести расчеты элементов энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения на ЭВМ по стандартным и собственным программам;</p> <p>- выполнять конструктивные решения узлов, деталей и устройств энергетического оборудования промышленных предприятий и 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>
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>

	- интерпретировать результаты исследований применительно к конкретным условиям; - разрабатывать план внедрения новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли
	Владеть навыками совершенствования оборудования и технологии применительно к энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения
ПК-4	Знать: - 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	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической	10	10

	организацией	документации.		
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-конструкторских разработок в области энергетического оборудования, разрабатывать и оформлять проектные решения по энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК	при исследовании самостоятельных тем организует проведение работы по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПК-1
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 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 «Гидравлики, водоснабжения и водоотведения».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать: - способы оценки надежности и эффективности существующих технологических процессов, оборудования и систем;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	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
	уметь: - разрабатывать технические предложения по повышению надежности и эффективности функционирования технологического оборудования;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть: - навыками разработки технической документации для обоснования принимаемых технических и технологических решений;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	знать: – требования, предъявляемые при проектировании энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения, изложенные в нормативно-технической литературе;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	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
	уметь: - 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;	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть: - основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования, энергетического оборудования, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения;	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	знать перспективы технического развития предприятий, передовой отечественный и зарубежный опыт по применению современного энергетического оборудования и технологий на об	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				

	промышленных предприятиях и объектах ТЭК				
	уметь: - интерпретировать результаты исследований применительно к конкретным условиям; - разрабатывать план внедрения новой техники и передовой технологии на объектах нефтегазовой отрасли	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено			
	Владеть: - навыками совершенствования оборудования и технологии применительно к энергетическому оборудованию промышленных предприятий и объектов ТЭК и систем водоподготовки и водоснабжения - навыками написания технологии при изготовлении, монтаже и эксплуатации энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК, насосных станций систем водоснабжения и водоотведения	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено			
ПК-4	Знать: - 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	2 - полное освоение знания 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	2 - полное			

	актуальности, целей и задач исследований, осуществлять выбор методик и средств решения поставленной задачи;	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)

- Назовите тему самостоятельных исследований.
- Какую международную и отечественную литературу по тематике исследований Вы изучили?
- План работы и программа исследований по самостоятельным исследованиям.
- В чём заключается авторский надзор специальных расчетов, компоновочных и проектных решений энергетического оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК?
- В создании какой новой техники и внедрения каких передовых технологий Вы участвовали на объектах топливно-энергетического комплекса.
- Проанализировать и обобщить данные о работе энергетического оборудования управления технологическими процессами промышленных предприятий и объектов ТЭК?
- Как осуществлять контроль и техническое сопровождение оборудования промышленных предприятий и объектов ТЭК?

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике²

Результирующая 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 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.

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 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:

4 В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ

- 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,</p>

	<p>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>
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.

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. Кайль, Я. Я. Учебно-методическое пособие по организации прохождения всех видов практик и выполнения научно-исследовательских работ [Электронный ресурс] / Я. Я. Кайль, Р. М. Ламзин, М. В. Самсонова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград, Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2019. — 208 с. — 978-5-9669-1862-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/82560.html>

2. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование наружных сетей водоснабжения и канализации зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс]: сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. — Электрон. Текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 347 с. — 978-5-905916-14-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30287.html>

3. Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы по строительству зданий и сооружений. Магистральные и промышленные трубопроводы: Сборник нормативных актов и документов / сост. Ю. В. Хлистун. -Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. - 509 с. - ISBN 978-5-905916-31-1. URL: <http://www.iprbookshop.ru/30239>

4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научноисследовательских 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>

5. Ханнанова-Фахрутдинова, Л.Р. Учебная, производственная и реддипломная 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>

6. 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>

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

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

12. 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

- Лицензионное ПО: LibreOffice
- Сайт компании КАДФЕМ Россия
<https://www.cadfecis.ru/knowledge/video-cadfecm/cfd>
- Международный научно-образовательный сайт EqWorld
<http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>
- «Российское образование» федеральный портал <http://www.vv.edu.ru>

- Федеральная университетская компьютерная сеть России
<http://www.runnet.ru>
- Единое окно доступа образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>
- Информационная справочная система <http://window.edu.ru>;
<https://wiki.cchgeu.ru/>
- 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:

- 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
- Электронно-библиотечная система «КнигаФонд» учебная и научная литература. Специальные условия сотрудничества для вузов. [Электронный ресурс]. - <http://www.knigafund.ru>
- 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.

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