



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования

«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

АКТУАЛИЗИРОВАНО
решением ученого совета ИАТЭ
протокол №9 от 28.04.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института Теплоэнергетики
Чичирова Н.Д.

«21» июня 2021 г.



Подписан: ФГБОУ ВО «КГУ»,
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Владелец: Гапоненко Сергей Олегович,
Директор института атомной и тепловой энергетики,
Сертификат: 22106E380CE806A24F5558F0019C947E
Действителен с 25.02.2026 по 27.02.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (проектная)

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность(и) (профиль(и)) 08.04.01 Проектирование, эксплуатация и реконструкция
зданий и сооружений

Квалификация

магистр

г. Казань, 2021

Рабочая программа практики разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень подготовки – магистратура), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. № 482.

(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

Осипов А.Л.

(Фамилия И.О.)

(должность, ученая степень)

(дата, подпись)

(Фамилия И.О.)

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры-разработчика «Энергообеспечение предприятий, строительство зданий и сооружений», протокол № 3 от 16.06.2021

Заведующий кафедрой ЭОС _____ В.К. Ильин
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета Института теплоэнергетики протокол №05/21 от 21.06.2021.

Зам. директора института Теплоэнергетики _____ С.М. Власов
(подпись)

Программа принята решением Ученого совета института Теплоэнергетики протокол № 05/21 от 21.06.2021

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целями практики является:

- получение сведений о специфике направления подготовки высшего образования 08.04.01 «Строительство», направлениях деятельности предприятий и организаций энергетического профиля;

- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин.

Задачами практики являются:

- знакомство с работой опытно-промышленных установок систем энергоснабжения предприятий;

- проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций в области рационального использования топливно-энергетических ресурсов, повышения надежности и безопасности установок и систем энергоснабжения;

- ознакомление с выполнением работ по стандартизации и сертификации технических средств, процессов, оборудования и материалов систем энергообеспечения предприятий;

- приобретение практического опыта работы в команде;

- предоставление студентам объективного и полного представления о будущей профессиональной деятельности, ее сферах и направлениях;

- знакомство с одним из базовых предприятий, его структурой и перспективами развития, характером деятельности, продукцией.

Компетенции, формируемые по освоению практики, запланированные результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по практике (знать, уметь, владеть)
Универсальные компетенции (УК)		
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Определяет этапы жизненного цикла проекта	<i>Знать:</i> основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение <i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <i>Владеть:</i> практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	<i>Знать:</i> этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами <i>Уметь:</i> разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла <i>Владеть:</i> практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)	<i>Знать:</i> методики формирования команд <i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <i>Владеть:</i> практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2 Руководит членами команды для достижения поставленной задачи	<i>Знать:</i> методы эффективного руководства коллективами <i>Уметь:</i> разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта <i>Владеть:</i> методами организации и управления коллективом.
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК-1 Способен разрабатывать задания на проектирование, анализировать и обобщать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов	ПК-1.1 Разрабатывает и утверждает задания на выполнение работ на подготовку проектной документации объекта капитального строительства	<i>Знать:</i> основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение <i>Уметь:</i> определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений <i>Владеть:</i> методиками разработки и управления проектом.

ПК-1 Способен разрабатывать задания на проектирование, анализировать и обобщать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов	ПК-1.2 Анализирует и обобщает опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливает на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений	<i>Знать:</i> как проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать эффективность работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению <i>Уметь:</i> Анализировать и обобщать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливает на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений <i>Владеть:</i> практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
ПК-2 Способен к выполнению проектных работ, проведения согласований, экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	ПК-2.1 Выполняет проектные работы по направлению профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основы проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> проектировать и проводить изыскания объектов профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыки в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности – навыками организации самостоятельной работы
ПК-2 Способен к выполнению проектных работ, проведения согласований, экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	ПК-2.2 Участвует в процессе согласований, экспертиз и сдачи документации техническому заказчику	<i>Знать:</i> стадийность и последовательность выполнения проектной документации, основные требования к различным стадиям проектирования. <i>Уметь:</i> производить поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в исследуемой области <i>Владеть:</i> навыками анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи.

2. Место производственной практики в структуре ОПОП

Производственная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.	Последующие дисциплины (модули), практики, НИР, др.
УК-2	Учебная практика (ознакомительная практика)	Производственная практика (технологическая)
УК-3	Учебная практика (ознакомительная практика)	Производственная практика (технологическая)
ПК-1	Учебная практика (ознакомительная практика)	Производственная практика (преддипломная практика)
ПК-2	Учебная практика (ознакомительная практика)	Производственная практика (технологическая)

Для освоения практики обучающийся должен:

Знать:

Основные правовые нормы, принципы и методы саморазвития и самообразования, основы безопасности жизнедеятельности. Основы процессов преобразования и передачи энергии.

Уметь:

Формировать исходную информацию на основе данных, анализировать результаты деятельности теплоснабжающих предприятий.

Владеть:

Навыками формирования исходной информации на основе данных, навыками обобщения и анализа результатов деятельности теплоснабжающих предприятий в соответствии с нормативно-правовыми актами

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: непрерывная

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья студента.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

Местом прохождения практики является: КГЭУ, ООО «ГК «ЭПЦ-ГАРАНТ», ООО «СВЭП», ООО «Сиенс Энергетика», ООО ИЦ «Энергопрогресс».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики согласуется с требованиями их доступности для данной категории обучающихся:

- все элементы в рабочей зоне должны быть надежно закреплены;
- в случае необходимости предоставляется дополнительное пространство для инвалида (например, для инвалида-колясочника);
- при необходимости возможно дополнительное освещение рабочего места;
- все оборудование, мебель, используемые инвалидом, передвигающимся на кресле-коляске, должны располагаться в зоне доступности.
- рабочее место, предполагающее работу на компьютере, в случае необходимости оборудуется специальной клавиатурой, специальной компьютерной мышью.

Рабочее место проведения практики организуется базами практики и должно соответствовать требуемым санитарно-техническим нормам.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 4 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, прием зачета (КПА) – 1 час, самостоятельная работа обучающегося 195 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	4	4
Контактные часы во время аттестации (КПА)	1	1
Консультации, сдача и защита отчета по практике (КПР)	3	3
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:	195	195
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	17	17
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы дисциплины	Коды компетенций с индикаторами	Виды учебной работы, включая СРС	Трудоем-кость (акад. час.)		Оценочные средства и формы текущего контроля
				Конт. работа	СРС	
1	Подготовительный					
1.1	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике	УК-2.1, 2.2 3,У,В УК-3.1,3.2 3,У,В	Прохождение инструктажа по программе практики, формированию комплекта документов, оформлению дневника практики, подготовке и процедуре защиты отчета по практике	12	3	Устный опрос
1.2	Прохождение инструктажа по технике безопасности на базе практики	УК-2.1, 2.2 3,У,В УК-3.1,3.2 3,У,В	Выполнение индивидуального задания		3	Устный опрос
2	Рабочий					
2.1	Знакомство с базой практики, нормативно-правовой и программно-методической документацией организации, предприятия, анализ производственной среды	УК-2.1, 2.2 3,У,В УК-3.1,3.2 3,У,В ПК-1.1, 1.2, 3,У,В ПК-2.1, 2.2 3,У,В	Знакомство с основным оборудованием и принципом его работы, Выполнение индивидуального задания	20	3	Устный опрос
2.2	Выполнение индивидуального задания, анализ и систематизация фактического и теоретического материала	УК-2.1, 2.2 3,У,В УК-3.1,3.2 3,У,В ПК-1.1, 1.2, 3,У,В ПК-2.1, 2.2 3,У,В	Выполнение индивидуального задания, анализ и систематизация фактического и теоретического материала. Выполнение индивидуального задания, анализ и систематизация фактического и теоретического материала	20	3	Устный опрос
3	Отчетный					

3.1	Выполнение индивидуального задания, анализ и систематизация фактического и теоретического материала	УК-2.1, 2.2 3,У,В УК-3.1,3.2 3,У,В ПК-1.1, 1.2, 3,У,В ПК-2.1, 2.2 3,У,В	Составление, написание отчета Выполнение индивидуального задания	20	6	Устный опрос
4	Промежуточная					
4.1	Промежуточная аттестация	УК-2, УК-3, ПК-1, ПК-2, 3,У,В	Защита отчета по практике	1	17	ЗачО

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Закрытые системы горячего водоснабжения с нижним расположением магистральных трубопроводов и закрытым аккумуляторным баком, расположенным в подвале.

2. Горячее водоснабжение при открытых системах теплоснабжения с постоянным расходом в системах отопления.

3. Горячее водоснабжение при открытых системах теплоснабжения с переменным расходом воды в системах отопления.

4. Горячее водоснабжение при открытых системах теплоснабжения. Системы с нижней и верхней разводкой, с частичным подмешиванием.

5. Параллельная схема присоединения теплообменников к тепловым сетям.

6. Схемы последовательного подключения водоподогревателей.

7. Двухступенчатая последовательная схема подключения водоподогревателей.

8. Смешанная схема подключения водоподогревателей.

9. Тепловые пункты. Оборудование ТП. Кожухотрубные и пластинчатые водоподогреватели. Изменение температур теплоносителей в противоточных и прямоточных теплообменных аппаратах.

10. Типы прокладок трубопроводов и их выбор. Бесканальная прокладка тепловых сетей, её особенности.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится, как правило, в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

Обобщенные критерии и шкала оценивания сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам прохождения практики:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
	зачтено			не зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки
Наличие умений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продemonстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки
Наличие навыков (владение опытом)	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продemonстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач

уровень сформированности компетенции (индикатора достижения)	Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
--	---------	---------	---------------	--------

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетительно
			зачтено			
УК-2	УК-2.1	Знать				
		основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				
		определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Владеть				
		практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований

		Знать				
		этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				
	2.2	разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Владеть				
		практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований
УК-	УК-3.1	Знать				

3		методики формирования команд	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				
		определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Владеть				
		практическим и навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований
	УК-3.2	Знать				
		методы эффективного руководства коллективами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				
		разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований

		Владеть				
		методами организации и управления коллективом	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований
ПК-1	ПК-1.1	Знать				
		основные формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				
		определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Владеть				
		методиками разработки управления проектом	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований
	ПК-1.2	Знать				

		как проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчетов, выполнять анализ проектной и рабочей технической документации, оценивать эффективность работы производственного подразделения и разрабатывать меры по ее повышению	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
Уметь						
		Анализировать и обобщать опыт проектирования, строительства и эксплуатации построенных объектов и подготавливает на этой основе предложения по повышению технического и экономического уровня проектных решений	Продemonstr ированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
Владеть						
		практическими навыками определения круга задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.	Продemonstr ированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований
ПК-2	ПК-	Знать				

	2.1	основы проектирования и изысканий объектов профессиональной деятельности	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Уметь				
		проектировать и проводить изыскания объектов профессиональной деятельности	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Владеть				
		навыки в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности — навыками организации самостоятельной работы	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований
	ПК-2.2	Знать				
		стадийность и последовательность выполнения проектной документации, основные требования к различным стадиям проектирования.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний ниже минимальных требований
	Уметь					

		производить поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи в исследуемой области	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Уровень знаний ниже минимальных требований
		Владеть				
		навыками анализа и обобщения результатов для решения поставленной задачи.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний ниже минимальных требований

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров
1	Рыжков И.Б.	Основы строительства и эксплуатации зданий и сооружений	учебное пособие	СПб.: Лань	2021	https://e.lanbook.com/book/171420	1

2	Данилов О. Л., Гаряев А. Б., Яковлев И. В., Клименко А. В., Вакулко А. Г., Клименко А. В.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях	учебник	М.: Издательский дом МЭИ	2017	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010952.html	1
3	С.Б. Сборщиков	Основы проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений	Учебное пособие	Москва: МИСИ-МГСУ	2015	https://e.lanbook.com/book/73668 .	1

Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров
1	Асанов, В. Л	Управление архитектурно-строительными проектами в современных условиях	Монография	Санкт-Петербург: Лань	2020	https://e.lanbook.com/book/131015	1
2	Малявина, Е. Г.	Строительная климатология	Учебно-методическое пособие	Москва: МИСИ МГСУ	– 2020	https://e.lanbook.com/book/149252	1
3	Курнавина, С. О.	Особенности моделирования железобетонных конструкций при помощи программных комплексов	Учебное пособие	Москва: МИСИ МГСУ	– 2020	https://e.lanbook.com/book/145058	1

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	https://www.book.ru/
4	Портал "Открытое образование"	http://npod.ru
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Единая система конструкторской документации	www.eskd.ru	логин-пароль
2	Система проектной документации в строительстве	www.tehlit.ru	логин-пароль

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://consultant.ru	логин-пароль
2	Справочно-правовая система по законодательству РФ	http://garant.ru	логин-пароль

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение практики

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1	1. Windows 7 Профессиональная (Pro)	лицензионное	Договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
2	2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+	лицензионное	Договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно
3	LMSMoodle	свободно	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии - бессрочно
4	Браузер Chrome	свободно	Свободная лицензия, тип (вид) лицензии – неискл.право, срок действия лицензии - бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		КГЭУ
1	Подготовительный	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащение: доска аудиторная, экран, ноутбук, плакаты «Образцы тепловых и электрических схем предприятий», учебно-лабораторный комплекс «изучение тепломассообменных процессов в системе жидкость – газ», учебно-лабораторный комплекс «изучение тепломассообменных процессов в системе твердое тело – газ», лабораторный стенд «датчики расхода, давления и температуры в системе жкх», лабораторный стенд «устройство, работа и учет в системах отопления здания», лабораторный стенд «исследование раделения коллоидных систем», учебно-лабораторный комплекс «периодические нестационарные методы повышения эффективности теплообменного оборудования», портативный ультразвуковой расходомер portaflo w 220b, портативный тепловизор testo 890-2, быстродействующий инфракрасный пирометр testo 835-t2, трехфазный анализатор количества и качества электроэнергии ar.5l kit-4 Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оснащение: ноутбук (2 шт.) Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
2	Рабочий	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащение: доска аудиторная, экран, ноутбук, плакаты «Образцы тепловых и электрических схем предприятий», учебно-лабораторный комплекс «изучение

		теплообменными процессами в системе жидкость – газ», учебно-лабораторный комплекс «изучение теплообменными процессами в системе твердое тело – газ», лабораторный стенд «датчики расхода, давления и температуры в системе жкх», лабораторный стенд «устройство, работа и учет в системах отопления здания», лабораторный стенд «исследование разделения коллоидных систем», учебно-лабораторный комплекс «периодические нестационарные методы повышения эффективности теплообменного оборудования», портативный ультразвуковой расходомер portaflo 220b, портативный тепловизор testo 890-2, быстродействующий инфракрасный пирометр testo 835-t2, трехфазный анализатор количества и качества электроэнергии ar.5l kit-4 Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оснащение: ноутбук (2 шт.) Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
3	Отчетный	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащение: доска аудиторная, экран, ноутбук, плакаты «Образцы тепловых и электрических схем предприятий», учебно-лабораторный комплекс «изучение теплообменными процессами в системе жидкость – газ», учебно-лабораторный комплекс «изучение теплообменными процессами в системе твердое тело – газ», лабораторный стенд «датчики расхода, давления и температуры в системе жкх», лабораторный стенд «устройство, работа и учет в системах отопления здания», лабораторный стенд «исследование разделения коллоидных систем», учебно-лабораторный комплекс «периодические нестационарные методы повышения эффективности теплообменного оборудования», портативный ультразвуковой

		расходомер portaflo 220b, портативный тепловизор testo 890-2, быстродействующий инфракрасный пирометр testo 835-t2, трехфазный анализатор количества и качества электроэнергии ar.5l kit-4 Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
		Помещение для самостоятельной работы обучающихся Оснащение: ноутбук (2 шт.) Программное обеспечение: 1. Windows 7 Профессиональная (Pro): договор №2011.25486 от 28.11.2011, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 2. Office Standard 2007 Russian OLP NL AcademicEdition+: договор №21/2010 от 04.05.2010, лицензиар - ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно 3. Браузер Chrome. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно. 4. LMS Moodle. Свободная лицензия, тип (вид) лицензии - неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Требования к помещениям, в т.ч. для СРС на базе
		профильных предприятий
1	Подготовительный	Помещение для проведения инструктажа по технике безопасности. Проектор, экран, демонстрационный стенд
2	Рабочий	Технологические схемы производства предприятия. Нормативные документы предприятия.
3	Отчетный	Помещение для составления отчета и отзыва от предприятия.

9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического

развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www.kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;
- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере,

в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Лист регистрации изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе практики на 20____/20____ учебный
год

В программу вносятся следующие изменения:

1. _____

2. _____

3. _____

*Указываются номера страниц, на которых
внесены изменения,
и кратко дается характеристика этих
изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «__» _____ 20_г.,
протокол № _____

Зав. кафедрой _____ Ильин В.К.

Программа одобрена методическим советом института _____
«__» _____ 20____г., протокол № _____

Зам. директора по УМР _____ / _____ /

Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП _____ / _____ /

Подпись, дата

Для заочного обучения

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), всего 216 часов, из которых 2,5 час составляет контактная работа обучающегося с преподавателем, прием зачета (КПА) – 0,5 час., самостоятельная работа обучающегося 209,5 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ	216	216
КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:	2,5	2,5
Лекции (Лек)	2	2
Контактные часы во время аттестации (КПА)	0,5	0,5
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ	209,5	209,5
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: (зачет с оценкой)	4	4
ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	ЗаО	ЗаО