

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Профессор	Д.т.н., профессор	Гагарин В.Г.
Ст.преподаватель		Плющенко Н.Ю.

Программа практики разработана и одобрена на кафедре (структурном подразделении) «Теплогазоснабжение и вентиляция».

Программа утверждена методической комиссией по УГСН, протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель практики

Целью учебной ознакомительной практики является формирование компетенций обучающегося в области энергосбережения и повышения энергоэффективности зданий.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования – магистратура).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – учебная.

Тип практики – ознакомительная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
ПКО-4. Способность осуществлять обоснование технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	ПК-4.1 Выбор данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
	ПК-4.2 Выбор методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях
	ПК-4.4 Выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
ПКР-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности
	ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере энергосбережения и энергоэффективности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	<p>Знает основные информационные ресурсы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по учебной задаче</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) применения базовых методов систематизации информации по учебной задаче</p>
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	<p>Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности</p>
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	<p>Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации по учебной задаче</p>
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	<p>Имеет навык (начального уровня) составления перечня работ по проведению исследования объекта в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности</p>
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	<p>Знает информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче</p>
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	<p>Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности</p>
ПК-4.1. Выбор данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	<p>Знает основные (расчетные и нормируемые) энергетические показатели здания, в том числе теплотехнические показатели и показатели энергосбережения</p> <p>Знает перечень исходных данных, необходимых для выполнения теплотехнических расчётов ограждающих конструкций здания</p> <p>Знает перечень исходных данных, необходимых для определения потребления энергии зданием за отопительный период</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) определения исходных данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании</p>
ПК-4.2. Выбор методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях	<p>Знает законодательные и нормативно-технические документы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности</p> <p>Знает задачи выполнения расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях</p> <p>Знает методы определения основных (расчетных и нормируемых) энергетических показателей здания, в том числе теплотехнических показателей и показателей энергосбережения</p> <p>Имеет навыки (начального уровня) выбора метода расчетного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании</p>
ПК-4.4. Выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	<p>Знает приемы энергосбережения в здании</p> <p>Знает энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата в здании</p> <p>Имеет навык (начального уровня) выбора мероприятий, направленных на повышение энергосбережения в здании</p>

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПКр-1.1. Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Знает научно-технические задачи в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности Знает цели и задачи исследований в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности Знает опыт решения научно-технических задач, направленных на повышение энергосбережения в здании Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности
ПКр-1.5. Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Имеет навыки (начального уровня) использования информационных ресурсов для поиска научно-технической информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Учебная ознакомительная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов). Продолжительность практики составляет 4 недели.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Анализ нормативно-правовых и нормативно-технических документов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Ознакомление с энергосберегающими технологиями систем обеспечения микроклимата на действующих объектах. Знакомство с материально-техническим оснащением, программным обеспечением, имеющимся в Университете. Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчетности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	1		2		204	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	1		10			
3	Заключительный	1					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	1					
	Итого	1		12		204	Зачет

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
2	Основной	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Приемы энергосбережения в зданиях. Отечественные и зарубежные научно-технические достижения в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Методы определения основных (расчетных и нормируемых) энергетических показателей здания, в том числе теплотехнических показателей и показателей энергосбережения. Материально-техническое оснащение, программное обеспечение, имеющиеся в Университете (в том числе, лабораторий кафедры «Теплогоснабжение и вентиляция» и НОЦ ТГВ). Энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата на действующих объектах. Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Постановка цели и задач исследований в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- групповую работу обучающихся во взаимодействии друг с другом.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

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

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Знает основные информационные ресурсы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по учебной задаче	1,2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) применения базовых методов систематизации информации по учебной задаче	2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации по учебной задаче	1,2	Зачет
Имеет навык (начального уровня) составления перечня работ по проведению исследования объекта в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2,3	Зачет
Знает информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2,3,4	Зачет
Знает основные (расчетные и нормируемые) энергетические показатели здания, в том числе теплотехнические показатели и показатели энергосбережения	2	Зачет
Знает перечень исходных данных, необходимых для выполнения теплотехнических расчётов ограждающих конструкций здания	2	Зачет
Знает перечень исходных данных, необходимых для определения потребления энергии зданием за отопительный период	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) определения исходных данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	2	Зачет
Знает законодательные и нормативно-технические документы в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	Зачет
Знает задачи выполнения расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях	2	Зачет
Знает методы определения основных (расчетных и нормируемых) энергетических показателей здания, в том числе теплотехнических показателей и показателей энергосбережения	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	2	Зачет
Знает приемы энергосбережения в здании	2	Зачет
Знает энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата в здании	2	Зачет
Имеет навык (начального уровня) выбора мероприятий, направленных на повышение энергосбережения в здании	2,3	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Знает научно-технические задачи в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	Зачет
Знает цели и задачи исследований в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2	Зачет
Знает опыт решения научно-технических задач, направленных на повышение энергосбережения в здании	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	1,2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) использования информационных ресурсов для поиска научно-технической информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности	2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации	2,3	Зачет

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания и навыки начального уровня обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки начального уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Примерные темы индивидуального задания:

- «Энергосбережение и энергоэффективность в здании библиотеки»
- «Энергосбережение и энергоэффективность в жилом здании»
- «Энергосбережение и энергоэффективность в оздоровительном центре»
- «Энергосбережение и энергоэффективность в спортивном комплексе»
- «Энергосбережение и энергоэффективность в торговом центре с подземной автостоянкой»

- «Энергосбережение и энергоэффективность в здании банка»
- «Энергосбережение и энергоэффективность в здании школы»
- «Энергосбережение и энергоэффективность в здании бассейна»

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности. Выдаются планы здания или местности, задается район строительства.

Для заданного объекта обучающемуся рекомендуется решить следующие задачи:

1. Поиск и систематизация информации об объекте в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности;
2. Выбор объекта-аналога;
3. Анализ технических решений по обеспечению энергосбережения на объекте-аналоге;
4. Анализ отечественного и зарубежного опыта решения научно-технических задач, направленных на повышение энергосбережения в здании;
5. Анализ законодательных и нормативно-технических документов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности;
6. Постановка цели и задач по исследованию заданного объекта в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности;
7. Составление плана работ по проведению исследования заданного объекта в сфере теплогасоснабжения и вентиляции;
8. Выбор мероприятий, направленных на повышение энергосбережения в заданном объекте;
9. Выбор метода расчетного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в заданном объекте.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре.

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы цели и задачи ознакомительной практики?
2. Какова тема индивидуального задания?
3. Какие источники информации Вы использовали для получения информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности?
4. Какие исходные данные необходимы для выполнения теплотехнических расчётов ограждающих конструкций здания?
5. Какие исходные данные необходимы для определения потребления энергии зданием за отопительный период?
6. Какие исходные данные Вы определили для расчетного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании? Достаточны ли они?
7. Какие выводы Вы сделали на основе анализа полученной информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности?
8. Какие Вы знаете расчетные энергетические показатели здания?
9. Какие Вы знаете нормируемые энергетические показатели здания?
10. Какие Вы знаете методы определения показателей энергосбережения?
11. Какие Вы знаете приемы энергосбережения в здании?
12. Какие Вы знаете энергосберегающие технологии систем обеспечения микроклимата в здании?
13. Какие мероприятия, направленные на повышение энергосбережения в здании, Вы выбрали в рамках своего исследования, чем обусловлен этот выбор?
14. Какие Вы выбрали методы расчетного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании?
15. Какие законодательные и нормативно-технические документы регламентируют вопросы энергосбережения и повышения энергоэффективности в здании?

16. Сформулируйте цели и задачи исследований.
17. Какие этапы Вы выделили в составе плана работ по исследованию заданного объекта в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности?
18. Какие материально-технические ресурсы необходимы для достижения поставленных целей?
19. Какое программное обеспечение требуется для решения поставленных задач?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 1 семестре. Для оценивания знаний и навыков начального уровня используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения	Не имеет навыков выполнения	Имеет навыки выполнения

заданий различной сложности	учебных заданий	учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Учебно-методическое обеспечение

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бирюзова Е.А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бирюзова Е.А., Викторова О.Л., Гречишкин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/23104

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для
прохождения практики**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.01(У)	Учебная ознакомительная практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Материально-техническое и программное обеспечение практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) APM Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор №

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (БД; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст.преподаватель		Н.Ю. Плющенко

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель практики

Целью производственной научно-исследовательской работы является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области выполнения задач научных исследований энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКр-1. Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности
	ПКр-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности
	ПКр-1.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности
	ПКр-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере энергосбережения и энергоэффективности
	ПКр-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПКр-1.7 Проведение математического моделирования в сфере энергосбережения и энергоэффективности
	ПКр-1.8 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта
	ПКр-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования
	ПКр-1.10 Представление и защита результатов проведенных научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики
	ПКр-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках
	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей и постановки задач исследования, выполняемого в рамках НИР
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	
УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня факторов, определяющих поведение исследуемого объекта
УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме	Имеет навыки (основного уровня) поиска научно-технической информации по теме исследования
УК-4.1 Поиск источников информации на русском и иностранном языках	
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	
ПКр-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора метода и методики исследования, выполняемого в рамках НИР
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	
ПКр-1.3 Составление технического задания, плана исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования, выполняемого в рамках НИР
УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	
ПКр-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования	Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования по выбранной методике Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования

ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации по теме исследования, выполняемого в рамках НИР
ПКр-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов	Имеет навыки (начального уровня) составления модели (физической или численной в зависимости от выбранного метода исследования) исследуемого объекта
ПКр-1.7 Проведение математического моделирования в сфере энергосбережения и энергоэффективности	Имеет навыки (начального уровня) выполнения математического моделирования (физической или численной модели в зависимости от выбранного метода исследования) в сфере энергосбережения и энергоэффективности
ПКр-1.8 Обработка и систематизация результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов исследования объекта в сфере энергосбережения и энергоэффективности Имеет навыки (основного уровня) получения эмпирических зависимостей между влияющими факторами и откликами, представления их в виде графиков и формул
ПКр-1.9 Оформление аналитических научно-технических отчетов по результатам исследования	Имеет навыки (начального уровня) составления части научно-технического отчёта по результатам исследования Имеет навыки (основного уровня) оформления научно-технического отчёта по результатам исследования в виде отчёта по НИР
ПКр-1.10 Представление и защита результатов проведённых научных исследований, подготовка публикаций на основе принципов научной этики	Знает требования к публикациям, предъявляемые научно-техническими журналами Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикаций (докладов на конференциях) по результатам исследования, выполненного в рамках НИР Имеет навыки (основного уровня) защиты результатов научного исследования, выполненного в рамках НИР
ПКр-1.11 Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знает требования охраны труда при выполнении исследовательских работ
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска информации по теме исследования Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для обработки и представления результатов исследования
УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Имеет навыки (основного уровня) подготовки доклада по результатам исследований на конференции Имеет навыки (основного уровня) представления результатов исследований при защите отчёта по НИР
УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	Имеет навыки (основного уровня) ответов на вопросы при защите отчёта по НИР

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа). Продолжительность практики составляет 6 недель.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Формулирование цели и постановка задач исследования в рамках НИР. Анализ материально-технического оснащения, программного обеспечения, имеющегося в Университете (в том числе, лабораторий кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция» и НОЦ ТГВ). Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Выполнение индивидуального задания по исследованию объекта в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях. Поиск научно-технической информации по теме исследования. Выбор метода и методики исследования. Выполнение исследования. Обработка и анализ результатов исследования. Подготовка публикации (доклада на конференцию) по теме исследования.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчетности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	3	2			322	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	3					
3	Заключительный	3					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	3					Зачет
	Итого	3	2			322	Зачет

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

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

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационные технологии для управления и принятия решений,
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии информационного моделирования.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (основного уровня) формулирования целей и постановки задач исследования, выполняемого в рамках НИР	1,2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня факторов, определяющих поведение исследуемого объекта	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) поиска научно-технической информации по теме исследования	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) оценки адекватности и достоверности информации по теме исследования	2	Зачет

Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора метода и методики исследования, выполняемого в рамках НИР	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана исследования, выполняемого в рамках НИР	2	Зачет
Знает виды ресурсов, необходимых для проведения исследования по выбранной методике	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления аналитического обзора научно-технической информации по теме исследования, выполняемого в рамках НИР	2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления модели (физической или численной в зависимости от выбранного метода исследования) исследуемого объекта	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения математического моделирования (физической или численной модели в зависимости от выбранного метода исследования) в сфере энергосбережения и энергоэффективности	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов исследования объекта в сфере энергосбережения и энергоэффективности	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) получения эмпирических зависимостей между влияющими факторами и откликами, представления их в виде графиков и формул	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) составления части научно-технического отчёта по результатам исследования	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления научно-технического отчёта по результатам исследования в виде отчёта по НИР	3	Зачет
Знает требования к публикациям, предъявляемые научно-техническими журналами	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) подготовки публикаций (докладов на конференциях) по результатам исследования, выполненного в рамках НИР	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) защиты результатов научного исследования, выполненного в рамках НИР	4	Зачет
Знает требования охраны труда при выполнении исследовательских работ	1	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска информации по теме исследования	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для обработки и представления результатов исследования	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) подготовки доклада по результатам исследований на конференции	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) представления результатов исследований при защите отчёта по НИР	3,4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) ответов на вопросы при защите отчёта по НИР	4	Зачет

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания, навыки начального уровня и навыки основного уровня обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
Навыки основного уровня	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
Самостоятельность в выполнении заданий	
Результативность (качество) выполнения заданий	

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Примерные темы индивидуального задания:

«Повышение энергетической эффективности системы обеспечения микроклимата в гражданском здании»

«Энергосбережение в жилом здании за счет технологий применения возобновляемых источников энергии»

«Комплексная утилизация теплоты общеобменной вентиляции с целью повышения энергосбережения»

«Возможности солнечного отопления»

«Влияние различных стеновых конструкций на энергетический баланс здания»

«Влияние параметров остекления здания на круглогодичное энергопотребление»

«Эффективность применения поквартирного теплоснабжения для многоквартирных жилых домов повышенной этажности»

«Эффективность применения крышных котельных для теплоснабжения многоквартирных жилых домов»

«Изменение сопротивления теплопередаче конструкций наружных ограждений на класс энергоэффективности здания»

«Конструкции, используемые для повышения энергоэффективности зданий»

«Энергосберегающие системы ОиВ и их оборудование»

«Влияние стен с НФС на потребление энергии жилым зданием»

«Влияние увеличения тепловой защиты на потребление энергии зданием»

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях (строительные материалы, изделия и/или конструкции, используемые для повышения энергоэффективности зданий; оборудование и/или технологические комплексы, предназначенные для повышения энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях).

Для заданного объекта в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях обучающийся решает следующие задачи:

1. Поиск и систематизация информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях;
2. Оценка адекватности и достоверности информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях;
3. Выявление факторов, определяющих поведение исследуемого объекта;
4. Составление аналитического обзора научно-технической информации об объекте исследования в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях;
5. Выбор метода и методики исследования;
6. Выбор технических средств, материально-технического и информационного обеспечения для проведения выполняемого исследования;
7. Составление плана исследования;
8. Составление модели (физической или численной) исследуемого объекта. Выполнение исследования объекта;
9. Статистическая обработки результатов исследования. Оценка достоверности информации об объекте исследования. Получение эмпирических зависимостей;
10. Составление части научно-технического отчёта по результатам исследования. Подготовка публикаций (докладов на конференциях) по результатам исследования.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 3 семестре.

Перечень типовых вопросов к зачету:

1. Каковы цели выполненного исследования?
2. Какие задачи было необходимо решить при проведении исследования?
3. Какие материально-технические ресурсы НИУ МГСУ были использованы при проведении исследования?
4. Какое программное обеспечение было использовано при проведении исследования? Почему было выбрано именно это программное обеспечение?
5. Какое программное обеспечение было использовано для обработки результатов исследования?
6. Какое программное обеспечение было использовано для представления результатов исследования?
7. Какие правила охраны труда было необходимо выполнять при проведении исследования?
8. Какие информационные ресурсы были использованы для поиска информации об объекте исследования?
9. Сколько источников информации было использовано для составления аналитического обзора об объекте исследования?
10. Как производилась оценка адекватности и достоверности информации об объекте исследования?
11. Какие факторы определяют поведение исследуемого объекта?

12. Какой метод был выбран для проведения исследования? Почему?
13. Какие технические средства, средства измерения были использованы для проведения исследования? Почему?
14. Опишите принципы и процедуру составления плана исследования.
15. Опишите методику проведения исследования.
16. В чём состоят преимущества выполненного Вами исследования по сравнению с проведёнными ранее? В чём состоит новизна результатов исследования?
17. Какой метод использовался для статистической обработки результатов исследования?
18. Что является результатом исследования?
19. В чём состоят особенности составленной модели исследуемого объекта?
20. На какую тему подготовлена публикация? Где предполагается её опубликовать?
21. Каковы основные выводы исследования?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 3 семестре.

Для оценивания знаний, навыков начального уровня и навыков основного уровня используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю

оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Учебно-методическое обеспечение

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Рымаров А.Г. Энергосберегающее инженерное оборудование зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Г. Рымаров, В.В. Смирнов, Д.Г. Титков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с.	http://www.iprbookshop.ru/77957.html
2	Бирюзова Е.А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Бирюзова, О.Л. Викторова, А.В. Гречишкин. — Электрон. текстовые данные. — Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/23104.html

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Материально-техническое и программное обеспечение практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/т Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011 (НИУ-11))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016)</p> <p>Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008)</p> <p>Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство)</p> <p>PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic)</p> <p>Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет)</p> <p>Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p> <p>ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной работы	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.) Монитор Samsung 24" S24C450B	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется))

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст.преподаватель		Н.Ю. Плющенко

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель практики

Целью производственной исполнительской практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – исполнительская.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3 Разработка плана реализации проекта
	УК-2.4 Контроль реализации проекта
	УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2. Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
	УК-6.5. Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
ПКО-1. Способность проводить экспертизу проектной документации зданий по определению энергопотребления	ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации зданий по определению энергопотребления требованиям нормативно-технических документов
ПКО-2. Способность организовывать и проводить энергетическое обследование зданий	ПК-2.1 Составление плана работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования
	ПК-2.3 Составление плана работ по энергетическому обследованию здания
ПКО-4. Способность	ПК-4.1 Выбор данных для расчётного обоснования

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
осуществлять обоснование технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
	ПК-4.2 Выбор методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях
	ПК-4.3 Выполнение теплотехнических расчетов и расчетов энергопотребления здания
	ПК-4.4 Выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
	ПК-4.5 Оценка соответствия технических решений по обеспечению энергосбережения в здании требованиям нормативно-технических документов
	ПК-4.6 Оценка основных экономических показателей технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
ПКО-5. Способность реализовывать мероприятия по энергосбережению в зданиях	ПК-5.4 Оценка коррупционных рисков в сфере энергосбережения и энергоэффективности, разработка мер противодействия коррупционным проявлениям
ПКО-6. Способность контролировать соблюдение требований безопасности при обеспечении энергосбережения в здании	ПК-6.1 Контроль соблюдения требований взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности при выборе энергосберегающих материалов и оборудования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-1.4 Оценка соответствия проектной документации зданий по определению энергопотребления требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (начального уровня) оценки проектной документации здания по определению энергопотребления на соответствие требованиям нормативно-технических документов
ПК-2.1 Составление плана работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования	Знает состав работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования
ПК-2.3 Составление плана работ по энергетическому обследованию здания	Знает состав работ по энергетическому обследованию здания Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по энергетическому обследованию здания
ПК-4.1 Выбор данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	Имеет навыки (основного уровня) выбора данных для определения теплотехнических показателей здания Имеет навыки (основного уровня) выбора данных для определения энергетических нагрузок здания
ПК-4.2 Выбор методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях	Знает методики определения теплотехнических показателей здания Знает методики определения энергетических нагрузок здания Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования конструктивных решений теплозащитной оболочки здания Имеет навыки (основного уровня) выбора методики

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	расчетного обоснования энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях
ПК-4.3 Выполнение теплотехнических расчетов и расчетов энергопотребления здания	Имеет навыки (основного уровня) определения теплотехнических показателей здания Имеет навыки (основного уровня) определения энергетических нагрузок здания
ПК-4.4 Выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	Имеет навыки (основного уровня) подбора эффективных теплоизоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) подбора энергосберегающего оборудования систем обеспечения микроклимата в зданиях
ПК-4.5 Оценка соответствия технических решений по обеспечению энергосбережения в здании требованиям нормативно-технических документов	Имеет навыки (основного уровня) оценки конструктивных решений теплозащитной оболочки здания требованиям нормативно-технических документов Имеет навыки (начального уровня) оценки конструктивных решений систем обеспечения микроклимата в зданиях требованиям нормативно-технических документов
ПК-4.6 Оценка основных экономических показателей технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	Знает основные принципы оценки экономических показателей технических решений по обеспечению энергосбережения в здании Имеет навыки (основного уровня) экономической оценки стоимостных показателей технических решений направленных на энергосбережение в здании
ПК-5.4 Оценка коррупционных рисков в сфере энергосбережения и энергоэффективности, разработка мер противодействия коррупционным проявлениям	Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации информации о реализации антикоррупционных мер на производстве
ПК-6.1 Контроль соблюдения требований взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности при выборе энергосберегающих материалов и оборудования	Знает требований взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности при выборе энергосберегающих материалов и оборудования Имеет навыки (начального уровня) оценки решений по выбору энергосберегающих материалов и оборудования реализуемого строительного проекта базы практики требованиям взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности Имеет навыки (основного уровня) наблюдения за выполнением требований охраны труда на производстве
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Имеет навыки (основного уровня) сбора, систематизации и оценке информации о целях и ожидаемых результатов реализации строительного проекта
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности организации, являющейся базой практики, в трудовых ресурсах Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах для реализации строительного проекта
УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о плане реализации строительного проекта
УК-2.4 Контроль реализации проекта	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о ходе реализации строительного проекта (процесса проектирования или строительства)
УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о технико-экономических

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
плана действий по его корректировке	показателях строительного проекта, оценки экономической эффективности реализации строительного проекта
УК-3.7 Презентация результатов собственной и командной деятельности	Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов профессиональной деятельности в качестве практиканта
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Имеет навыки (основного уровня) использование информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
УК-4.7 Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения в роли практиканта Имеет навыки (начального уровня) ведения деловой переписки на производстве
УК-6.2 Определение приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста	Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов профессионального роста
УК-6.5 Оценка требований рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	Имеет навыки (начального уровня) оценки кадровых требований работодателей

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная исполнительская практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной профессиональной образовательной программы «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 23 зачетных единицы, 828 академических часа. Продолжительность практики составляет 15 2/6 недель.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Встреча с руководителем практики от предприятия. Знакомство со сферой деятельности организации (базы практики), структурой его управления. Определение обязанностей обучающегося. Знакомство с условиями труда. Знакомство с материально-техническим

		обеспечением базы практики. Инструктаж по охране труда. Изучение нормативной базы деятельности предприятия. Сбор информации о мерах по борьбе с коррупцией. Выполнение индивидуального задания. Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Сбор информации о реализуемых проектах. Изучение документации о реализуемых проектах. Оформление документов о прохождении практики.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.
5	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
6	Основной	Встреча с руководителем практики от предприятия. Знакомство со сферой деятельности организации (базы практики), структурой его управления. Определение обязанностей практиканта. Знакомство с условиями труда. Знакомство с материально-техническим обеспечением базы практики. Инструктаж по охране труда. Изучение нормативной базы деятельности предприятия. Сбор информации о мерах по борьбе с коррупцией. Участие в проведении проектно-технологической или иной работы (в зависимости от выбранной формы практики) на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников по персональному заданию. Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Сбор информации о реализуемых проектах. Изучение документации о реализуемых проектах. Выполнение индивидуального задания. Оформление документов о прохождении практики.
7	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
8	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	2	2			286	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	2					
3	Заключительный	2					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	2					Зачет №1
	Итого	2	2			286	Зачет №1
5	Подготовительный	4	2			538	Контроль прохождения подготовительного этапа
6	Основной	4					
7	Заключительный	4					Проверка отчёта
8	Промежуточная аттестация	4					Зачет №2
	Итого	4	2			538	Зачет №2

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.
5	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

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

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (начального уровня) оценки проектной документации здания по определению энергопотребления на соответствие требованиям нормативно-технических документов	2	Зачет №1
Знает состав работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования	2	Зачет №1
Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования	2	Зачет №1
Знает состав работ по энергетическому обследованию здания	2	Зачет №1
Имеет навыки (начального уровня) составления плана работ по энергетическому обследованию здания	2	Зачет №1

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (основного уровня) выбора данных для определения теплотехнических показателей здания	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) выбора данных для определения энергетических нагрузок здания	6	Зачет №2
Знает методики определения теплотехнических показателей здания	6	Зачет №2
Знает методики определения энергетических нагрузок здания	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования конструктивных решений теплозащитной оболочки здания	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики расчетного обоснования энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) определения теплотехнических показателей здания	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) определения энергетических нагрузок здания	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) подбора эффективных теплоизоляционных материалов	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) подбора энергосберегающего оборудования систем обеспечения микроклимата в зданиях	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) оценки конструктивных решений теплозащитной оболочки здания требованиям нормативно-технических документов	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) оценки конструктивных решений систем обеспечения микроклимата в зданиях требованиям нормативно-технических документов	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Знает основные принципы оценки экономических показателей технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) экономической оценки стоимостных показателей технических решений направленных на энергосбережение в здании	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) сбора и систематизации информации о реализации антикоррупционных мер на производстве	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Знает требований взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности при выборе энергосберегающих материалов и оборудования	1,2,3,5,6,7	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) оценки решений по выбору энергосберегающих материалов и оборудования реализуемого строительного проекта базы практики требованиям взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) наблюдения за выполнением требований охраны труда на производстве	1,2,5,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) сбора, систематизации и оценке информации о целях и ожидаемых результатов реализации строительного проекта	6	Зачет №2

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности организации, являющейся базой практики, в трудовых ресурсах	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах для реализации строительного проекта	6	Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о плане реализации строительного проекта	6	Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о ходе реализации строительного проекта (процесса проектирования или строительства)	6	Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о технико-экономических показателях строительного проекта, оценки экономической эффективности реализации строительного проекта	6	Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов профессиональной деятельности в качестве практиканта	3,4,7,8	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (основного уровня) использование информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения в роли практиканта	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) ведения деловой переписки на производстве	2,6	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов профессионального роста	4,8	Зачет №1 Зачет №2
Имеет навыки (начального уровня) оценки кадровых требований работодателей	2,6	Зачет №1 Зачет №2

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания, навыки начального уровня и навыки основного уровня обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
Навыки начального уровня	Чёткость изложения и интерпретации знаний
	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач
	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Примерные темы индивидуального задания во 2 семестре:

«Составление плана работ по энергетическому обследованию жилого здания»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию библиотеки»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию оздоровительного центра»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию спортивного комплекса»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию торгового центра с подземной автостоянкой»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию здания банка»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию здания школы»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию бассейна»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию здания поликлиники»

«Составление плана работ по энергетическому обследованию кинотеатра»

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается гражданское здание. Дополнительно может быть задан и объект в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности (конструкции, используемые для повышения энергоэффективности зданий; оборудование и/или технологические комплексы, предназначенные для повышения энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях).

Для заданного объекта обучающийся решает следующие задачи:

1. Выбор объектов-аналогов;
2. Анализ решений по выбору энергосберегающих материалов и оборудования объектов-аналогов;
3. Оценка энергосберегающих мероприятий объектов-аналогов на соответствие требованиям нормативно-технических документов, в том числе на соответствие требованиям по взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности;
4. Анализ нормативно-технических и нормативно-методических документов, регламентирующих экспертизу проектной документации заданного объекта по определению энергопотребления;
5. Описание состава и плана работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования;
6. Описание состава и плана работ по энергетическому обследованию заданного объекта.

Примерные темы индивидуального задания в 4 семестре:

«Решения по энергосбережению в жилом здании»

- «Решения по энергосбережению в здании библиотеки»
- «Решения по энергосбережению в здании оздоровительного центра»
- «Решения по энергосбережению в здании спортивного комплекса»
- «Решения по энергосбережению в здании торгового центра с подземной автостоянкой»
- «Решения по энергосбережению в здании банка»
- «Решения по энергосбережению в здании школы»
- «Решения по энергосбережению в здании бассейна»
- «Решения по энергосбережению в поликлинике»
- «Решения по энергосбережению в кинотеатре»

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается гражданское здание. Дополнительно может быть задан и объект в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности (конструкции, используемые для повышения энергоэффективности зданий; оборудование и/или технологические комплексы, предназначенные для повышения энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях).

Для заданного объекта обучающийся решает следующие задачи:

1. Выбор объектов-аналогов;
2. Анализ решений по выбору энергосберегающих материалов и оборудования объектов-аналогов;
3. Оценка энергосберегающих мероприятий объектов-аналогов на соответствие требованиям нормативно-технических документов, в том числе на соответствие требованиям по взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности;
4. Составление перечня конструктивных решений теплозащитной оболочки здания и систем(ы) обеспечения микроклимата в здании (в зависимости от индивидуального задания и деятельности базы практики);
5. Выбор технических решений, в том числе, подбор эффективных теплоизоляционных материалов и подбор энергосберегающего оборудования систем(ы) обеспечения микроклимата, направленных на энергосбережение в заданном здании на основе экономической оценки их стоимостных показателей.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Перечень типовых вопросов к зачету №1 во 2 семестре:

1. Какие коррупционные проявления возможны в работе строительной организации? Какие меры предусмотрены в организации по борьбе с коррупцией?
2. Какими трудовыми ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
3. Использовали ли Вы информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности на практике?
4. Какова сфера деятельности организации, являющейся базой практики?
5. Как осуществляется контроль за соблюдением требований охраны труда на производстве?
6. Каков был круг ваших обязанностей как практиканта? Какие работы Вы выполняли? Как были использованы результаты Вашей работы?
7. Какие конструктивные решения теплозащитной оболочки зданий принимаются в организации, являющейся базой практики?
8. Какие конструктивные решения систем обеспечения микроклимата в зданиях, направленные на энергосбережение, принимаются в организации, являющейся базой практики?
9. Какими материально-техническими ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?

10. Какие требования нормативно-технических документов по взрыво-пожарной и санитарно-гигиенической безопасности выполняются базой практики при реализации энергосберегающих мероприятий в строительных проектах?
11. Каким строительным объектом Вы занимались? Каково проектное решение данного объекта?
12. С какой строительной документацией Вы работали? Требованиям каких нормативно-технических документов она соответствует? Что входит в состав документации
13. Какие нормативно-технические и нормативно-методические документы регламентируют экспертизу проектной документации заданного объекта по определению энергопотребления?
14. Какую первичную информацию необходимо получить об объекте энергетического обследования?
15. Каков план работ по получению первичной информации об объекте энергетического обследования?
16. Опишите состав и план работ по энергетическому обследованию заданного Вам объекта.
17. Как организована система коммуникации в организации, являющейся базой практики?
18. Какова структура организации, являющейся базой практики?
19. Заинтересована ли организация, являющаяся базой практики, в молодых специалистах? Какие условия предлагаются для молодых специалистов?
20. Хотите ли Вы работать в организации, являющейся базой практики? Почему?
21. Соответствует ли Ваш уровень знаний и навыков для работы в данной организации? Что Вы намерены предпринять для повышения уровня Ваших знаний и навыков?

Перечень типовых вопросов к зачету №2 в 4 семестре:

1. Каким строительным объектом Вы занимались? Каково проектное решение данного объекта?
2. Каковы цели и ожидаемые результатов реализации данного строительного проекта?
3. Каковы технико-экономические показатели строительного проекта?
4. Какие материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы необходимы для реализации данного строительного проекта?
5. Каковы сроки реализации строительного проекта? Как осуществляется контроль за сроками строительного проекта?
6. С какой строительной документацией Вы работали? Требованиям каких нормативно-технических документов она соответствует? Что входит в состав документации?
7. Как осуществлялся контроль за строительством объекта?
8. Как осуществляется контроль за соблюдением требований охраны труда на производстве? Какая документация ведётся для контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве?
9. Какие коррупционные проявления возможны в работе строительной организации? Какие меры предусмотрены в организации по борьбе с коррупцией?
10. Какими трудовыми ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
11. Каков был круг ваших обязанностей как практиканта? Какие работы Вы выполняли? Как были использованы результаты Вашей работы?
12. Какие конструктивные решения теплозащитной оболочки зданий принимаются в организации, являющейся базой практики?
13. Какие конструктивные решения систем обеспечения микроклимата в зданиях, направленные на энергосбережение, принимаются в организации, являющейся базой практики?
14. Использовали ли Вы информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности на практике?

15. Какой объект был задан Вам в рамках индивидуального задания?
16. Как определяются теплотехнические показатели здания?
17. Как определяются энергетические нагрузки здания?
18. Какой теплоизоляционный материал Вы выбрали? Почему?
19. С какой системой Вы работали в рамках индивидуального задания? Выполняли ли Вы подбор энергосберегающего оборудования?
20. Какими методиками Вы пользовались при выполнении обоснования конструктивных решений теплозащитной оболочки заданного здания и энергетической эффективности систем(ы) обеспечения микроклимата в нем?
21. Выполняли ли Вы экономическую оценку стоимостных показателей технических решений, направленных на энергосбережение в заданном здании? Каких и по какому принципу?
22. Какова сфера деятельности организации, являющейся базой практики?
23. Какими материально-техническими ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
24. Как организована система коммуникации в организации, являющейся базой практики?
25. Какова структура организации, являющейся базой практики?
26. Заинтересована ли организация, являющаяся базой практики, в молодых специалистах? Какие условия предлагаются для молодых специалистов?
27. Хотите ли Вы работать в организации, являющейся базой практики? Почему?
28. Соответствует ли Ваш уровень знаний и навыков для работы в данной организации? Что Вы намерены предпринять для повышения уровня Ваших знаний и навыков?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта во 2 и 4 семестрах.

Для оценивания знаний, навыков начального уровня и навыков основного уровня используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на	Не даёт ответы на большинство	Даёт ответы на большинство

проверочные вопросы	вопросов	вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки начального уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки

Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Учебно-методическое обеспечение

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бирюзова Е.А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бирюзова Е.А., Викторова О.Л., Гречишкин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/23104

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Материально-техническое и программное обеспечение практики

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(Пд)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст. преподаватель		Н.Ю. Плющенко

Программа утверждена методической комиссией по УГСН,
протокол № 7 от «30» августа 2021 г.

1. Цель практики

Целью производственной преддипломной практики является формирование компетенций обучающегося, получение им опыта профессиональной деятельности в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в зданиях.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень образования - магистратура).

2. Указание вида, способа практики, формы проведения практики

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способы проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики – дискретная по периодам проведения практик.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации
	УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними
	УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме
	УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации
	УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации
	УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации
	УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта
	УК-2.3 Разработка плана реализации проекта
	УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации
	УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях
	УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке
ПКО-3. Способность организовывать работы по разработке энергосберегающих мероприятий	ПК-3.1 Выбор нормативно-технических документов для разработки проекта энергосберегающих мероприятий
	ПК-3.5 Оценка затрат на внедрение проекта энергосберегающих мероприятий
	ПК-3.7 Представление и защита проекта энергосберегающих мероприятий

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-4. Способность осуществлять обоснование технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	ПК-4.1 Выбор данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
	ПК-4.2 Выбор методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях
	ПК-4.3 Выполнение теплотехнических расчетов и расчетов энергопотребления здания
	ПК-4.4 Выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
	ПК-4.5 Оценка соответствия технических решений по обеспечению энергосбережения в здании требованиям нормативно-технических документов
	ПК-4.6 Оценка основных экономических показателей технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
ПКО-5. Способность реализовывать мероприятия по энергосбережению в зданиях	ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов в области потребления энергетических ресурсов
	ПК-5.2 Составление инструкций по технологическому режиму эксплуатации здания

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-3.1 Выбор нормативно-технических документов для разработки проекта энергосберегающих мероприятий	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования систем обеспечения микроклимата в зданиях, направленные на энергосбережение Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования теплозащитной оболочки здания
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) формулирования технических сложностей осуществления проекта энергосберегающих мероприятий в здании Имеет навыки (основного уровня) выбора для разработки проекта энергосберегающих мероприятий объектов-аналогов
УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов конструктивных решений теплозащитной оболочки здания
УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков вариантов конструктивных решений теплозащитной оболочки здания, обоснования выбора одного из вариантов Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов компоновочных решений систем обеспечения микроклимата зданий
УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков компоновочных решений систем обеспечения микроклимата зданий, обоснования выбора одного из вариантов
ПК-3.5 Оценка затрат на внедрение проекта энергосберегающих мероприятий	Имеет навыки (основного уровня) выбора конструктивных решений теплозащитной оболочки здания на основе технико-экономического сравнения вариантов Имеет навыки (основного уровня) выбора варианта проектного

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	решения систем обеспечения микроклимата зданий на основе технико-экономического сравнения вариантов Имеет навыки (основного уровня) расчёта стоимостных показателей энергосберегающих мероприятий
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Имеет навыки (основного уровня) обоснования потребности в ресурсах для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
ПК-3.7 Представление и защита проекта энергосберегающих мероприятий	Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления основных результатов выполненных работ по проектированию энергосберегающих мероприятий Имеет навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы
УК-4.5 Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Имеет навыки (основного уровня) защиты принятых проектных решений энергосберегающих мероприятий Имеет навыки (основного уровня) ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений по обеспечению энергосбережения в здании
УК-4.6 Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке	
ПК-4.1 Выбор данных для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня данных, необходимых для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании Имеет навыки (основного уровня) выбора источников информации об условиях района строительства здания, влияющих на конструктивные решения теплозащитной оболочки здания
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Имеет навыки (основного уровня) выбора источников информации об объекте строительства, влияющих на конструктивные решения систем обеспечения микроклимата в здании
УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора значений параметров, необходимых для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании
ПК-4.2 Выбор методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в зданиях	Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования конструктивных решений теплозащитной оболочки здания Имеет навыки (основного уровня) выбора методики расчётного обоснования энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях
ПК-4.3 Выполнение теплотехнических расчетов и расчетов энергопотребления здания	Имеет навыки (основного уровня) определения теплотехнических показателей здания Имеет навыки (основного уровня) определения энергетических нагрузок здания
ПК-4.4 Выбор оборудования и материалов для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	Имеет навыки (основного уровня) подбора эффективных теплоизоляционных материалов Имеет навыки (основного уровня) подбора энергосберегающего оборудования систем обеспечения микроклимата в зданиях
ПК-4.5 Оценка соответствия технических решений по обеспечению	Имеет навыки (основного уровня) оценки конструктивных решений теплозащитной оболочки здания требованиям нормативно-технических документов на основе результатов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
энергосбережения в здании требованиям нормативно-технических документов	расчётов Имеет навыки (основного уровня) оценки конструктивных решений систем обеспечения микроклимата в зданиях требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётов
ПК-4.6 Оценка основных экономических показателей технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	Имеет навыки (основного уровня) экономической оценки стоимостных показателей технических решений, направленных на энергосбережение в здании
УК-2.5 Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	
ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов в области потребления энергетических ресурсов	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования теплозащитной оболочки здания Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования энергосберегающих систем обеспечения микроклимата в зданиях Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования энергосберегающих мероприятий
ПК-5.2 Составление инструкций по технологическому режиму эксплуатации здания	Имеет навыки (основного уровня) формулирование цели и задач реализации мероприятий по энергосбережению в здании Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию энергосберегающих мероприятий на основе задания на выполнение выпускной квалификационной работы
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) составления плана реализации энергосберегающих мероприятий
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления рекомендаций по технологическому режиму эксплуатации здания, направленных на энергосбережение
УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Имеет навыки (основного уровня) использования информационных ресурсов для получения дополнительной информации по энергосберегающим мероприятиям в зданиях

Информация о формировании и контроле результатов обучения по этапам практики представлена в Фонде оценочных средств (Приложение 1).

4. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная преддипломная практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практики» основной

профессиональной образовательной программы «Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях» и является обязательной к прохождению.

5. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах

Общий объем практики составляет 12 зачетных единиц (432 академических часа).
Продолжительность практики составляет 8 недель.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам, 2/3 недели).

6. Содержание практики

Содержание практики по этапам приведено в таблице

№	Этапы практики	Содержание этапа практики. Виды работы на этапе практики
1	Подготовительный	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля.
2	Основной	Сбор в организации исходной информации о технических решениях проектируемых зданий и систем обеспечения микроклимата, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности. Анализ нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование энергосберегающих мероприятий, правила проектирования теплозащитной оболочки здания и энергосберегающих систем обеспечения микроклимата. Выполнение индивидуального задания. Оценка условий строительства. Предварительный выбор энергосберегающих мероприятий, возможных для реализации в заданных условиях. Поиск и систематизация информации об объектах-аналогах. Определение целей и задач разработки проекта энергосберегающих мероприятий. Составление плана проведения проектных работ. Выбор вариантов конструктивных решений теплозащитной оболочки здания, выбор эффективных теплоизоляционных материалов и компоновочных решений систем обеспечения микроклимата зданий, подбор энергосберегающего оборудования. Анализ преимуществ и недостатков вариантов. Обоснование выбора проектного варианта. Выбор исходных данных для расчётного обоснования. Обоснование выбора методики расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании. Проведение расчетов по определению теплотехнических показателей здания, энергетических нагрузок здания. Оценка конструктивных решений теплозащитной оболочки здания и систем обеспечения микроклимата требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётов. Определение стоимостных показателей технических решений, направленных на энергосбережение в здании. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для реализации энергосберегающих мероприятий. Обоснование потребности в ресурсах для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании. Составление плана реализации энергосберегающих мероприятий. Составление рекомендаций по технологическому режиму эксплуатации здания, направленных на энергосбережение.

		Оформление выпускной квалификационной работы.
3	Заключительный	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике.
4	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике.

Практика проводится в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, а также в иных формах.

В таблице приведены виды учебных занятий и работы обучающегося

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Л	Лекции
ПЗ	Практические занятия
КоП	Компьютерный практикум
ИФР	Иные формы работы обучающегося

№	Этапы практики	Семестр	Часы по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	КоП	ИФР	
1	Подготовительный	4	2			430	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	4					Проверка отчёта
3	Заключительный	4					
4	Промежуточная аттестация	4					Зачет
	Итого	4	2			430	Зачет

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный	Задачи, решаемые на каждом этапе практики. Требования к результатам прохождения практики. Требования, предъявляемые к отчётным материалам по практике. Выдача обучающимся рабочего плана проведения практики, индивидуального типового задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности.

Иные формы работы обучающегося включают в себя:

- самостоятельную работу обучающегося под контролем преподавателя, включая промежуточную аттестацию и текущий контроль успеваемости;
- самостоятельную работу обучающегося под контролем специалиста.

7. Указание форм отчётности по практике

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета. Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении

практики, оформленного в соответствии с локальным нормативным актом, регламентирующим порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

Фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике является Приложение 1 к программе практики.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

При прохождении практики обучающийся может использовать учебные издания и учебно-методические материалы, имеющиеся в научно-технической библиотеке НИУ МГСУ и/или размещённые в Электронных библиотечных системах.

Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов представлен в Приложении 2 к программе практики.

При прохождении практики используются ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в соответствии с Приложением 3 к программе практики.

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

При проведении практики используются следующие виды информационных технологий:

- информационные технологии поиска и обработки данных,
- информационно-коммуникационные технологии.

Перечень информационных справочных систем (включая информационно-библиотечные системы) указан в Приложении 3 к программе практики.

Перечень программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Перечень материально-технического обеспечения и программного обеспечения практики приведен в Приложении 4 к программе практики.

Приложение 1 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(Пд)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике****1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оценивание формирования компетенций производится на основе показателей оценивания, указанных в п.2. программы и в п.1.1 ФОС.

Связь компетенций, индикаторов достижения компетенций и показателей оценивания приведена в п.2 программы практики.

1.1 Описание показателей и форм оценивания компетенций

Оценивание уровня освоения обучающимся компетенций осуществляется с помощью форм промежуточной аттестации. Формы промежуточной аттестации по практике, с помощью которых производится оценивание, указаны в учебном плане и в п.3 программы.

В таблице приведена информация о формировании результатов обучения по практике этапам практики, а также о контроле показателей оценивания компетенций формами оценивания.

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования систем обеспечения микроклимата в зданиях, направленные на энергосбережение	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования теплозащитной оболочки здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формулирования технических сложностей осуществления проекта энергосберегающих мероприятий в здании	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора для разработки проекта	2	Зачет

энергосберегающих мероприятий объектов-аналогов		
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов конструктивных решений теплозащитной оболочки здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков вариантов конструктивных решений теплозащитной оболочки здания, обоснования выбора одного из вариантов	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов компоновочных решений систем обеспечения микроклимата зданий	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков компоновочных решений систем обеспечения микроклимата зданий, обоснования выбора одного из вариантов	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора конструктивных решений теплозащитной оболочки здания на основе технико-экономического сравнения вариантов	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора варианта проектного решения систем обеспечения микроклимата зданий на основе технико-экономического сравнения вариантов	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) расчёта стоимостных показателей энергосберегающих мероприятий	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснования потребности в ресурсах для реализации технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления основных результатов выполненных работ по проектированию энергосберегающих мероприятий	2,3,4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) защиты принятых проектных решений энергосберегающих мероприятий	4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений по обеспечению энергосбережения в здании	4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня данных, необходимых для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора источников информации об условиях района строительства здания, влияющих на конструктивные решения теплозащитной оболочки здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора источников информации об объекте строительства, влияющих на конструктивные решения систем обеспечения микроклимата в здании	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора значений параметров, необходимых для расчётного обоснования технических решений по обеспечению энергосбережения в здании	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования конструктивных решений теплозащитной оболочки здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики расчетного обоснования энергетической эффективности систем обеспечения микроклимата в зданиях	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения теплотехнических показателей здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) определения энергетических нагрузок здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) подбора эффективных теплоизоляционных материалов	2	Зачет

Имеет навыки (основного уровня) подбора энергосберегающего оборудования систем обеспечения микроклимата в зданиях	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценки конструктивных решений теплозащитной оболочки здания требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётов	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оценки конструктивных решений систем обеспечения микроклимата в зданиях требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётов	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) экономической оценки стоимостных показателей технических решений, направленных на энергосбережение в здании	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования теплозащитной оболочки здания	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования энергосберегающих систем обеспечения микроклимата в зданиях	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования энергосберегающих мероприятий	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формулирование цели и задач реализации мероприятий по энергосбережению в здании	1,2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию энергосберегающих мероприятий на основе задания на выполнение выпускной квалификационной работы	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана реализации энергосберегающих мероприятий	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления рекомендаций по технологическому режиму эксплуатации здания, направленных на энергосбережение	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования информационных ресурсов для получения дополнительной информации по энергосберегающим мероприятиям в зданиях	2	Зачет

1.2 Описание шкалы оценивания и критериев оценивания

При проведении промежуточной аттестации в форме зачёта используется шкала оценивания: «Не зачтено», «Зачтено».

Показателями оценивания компетенций являются знания и навыки основного уровня обучающегося, полученные при прохождении практики.

Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов и определений, понятий
	Знание основных закономерностей и соотношений, принципов
	Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)
	Полнота ответов на проверочные вопросы
	Правильность ответов на вопросы
	Чёткость изложения и интерпретации знаний
Навыки основного уровня	Навыки выбора методик выполнения заданий
	Навыки выполнения заданий различной сложности
	Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков
	Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач

	Навыки представления результатов решения задач
	Навыки обоснования выполнения заданий
	Быстрота выполнения заданий
	Самостоятельность в выполнении заданий
	Результативность (качество) выполнения заданий

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

Примерные темы индивидуального задания:

- «Энергосберегающие мероприятия в жилом здании»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании библиотеки»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании оздоровительного центра»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании спортивного комплекса»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании торгового центра с подземной автостоянкой»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании банка»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании школы»
- «Энергосберегающие мероприятия в здании бассейна»
- «Энергосберегающие мероприятия в поликлинике»
- «Энергосберегающие мероприятия в кинотеатре»

Для заданного объекта обучающийся решает следующие задачи:

- Анализ законодательных и нормативно-технических документов в сфере энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- Формулирование цели и постановка задач проектирования. Составление плана проведения проектных работ;
- Оценка условий строительства;
- Выбор проектных компоновочных и конструктивных решений, направленных на энергосбережение в здании;
- Расчётное обоснование технических решений по обеспечению энергосбережения в здании;
- Оценка технико-экономических показателей строительства;
- Составление рекомендаций по технологическому режиму эксплуатации здания, направленных на энергосбережение.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Перечень типовых вопросов к зачету:

- Какова цель преддипломной практики?
- Обоснуйте выбор темы ВКР.
- Опишите состав ВКР.
- Какие задачи были поставлены в задании на проектирование?
- Какая информация была предоставлена в качестве исходной информации для выполнения ВКР? Достаточно ли она для выполнения проектирования?
- Какая информация об объекте проектирования была найдена Вами? Какие информационные ресурсы при этом использовались?
- Какие нормативно-технические документы регламентируют проектирование энергосберегающих мероприятий?
- Какие нормативно-технические документы были использованы для

проектирования мероприятий, направленных на энергосбережение в здании?

Какие информационные технологии использовались при подготовке ВКР?

Какое программное обеспечение использовалось при подготовке ВКР?

Оцените условия строительства.

Какие объекты использовались в качестве объектов-аналогов?

Опишите последовательность проектирования мероприятий, направленных на энергосбережение в здании.

Какие варианты компоновочных решений систем обеспечения микроклимата в здании Вы рассматривали? Укажите их преимущества и недостатки.

Какое энергоэффективное оборудование подбирается для систем обеспечения микроклимата здания?

Какие варианты конструктивных решений теплозащитной оболочки здания Вы рассматривали? Укажите их преимущества и недостатки.

Какие эффективные теплоизоляционные материалы применяются для повышения энергетической эффективности объекта строительства?

Опишите состав расчётов по обоснованию технических решений, направленных на энергосбережение.

Какие методы использовались для обоснования технических решений, направленных на энергосбережение?

Каким образом оценивалась адекватность проведённых расчётов?

Какие исследования были проведены в рамках ВКР?

Каким методом проводилась оценка экономической эффективности принятых энергосберегающих мероприятий?

Оцените экономическую эффективность принятых энергосберегающих мероприятий.

Из каких условий был составлен план реализации энергосберегающих мероприятий?

Какие материально-технические ресурсы требуются для реализации энергосберегающих мероприятий?

Какие трудовые ресурсы требуются для реализации энергосберегающих мероприятий?

Какие рекомендации по технологическому режиму эксплуатации здания, направленные на энергосбережение, Вы предлагаете?

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Зачёт принимается на основании защиты подготовленного обучающимся отчета о прохождении практики в соответствии с локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации и проведения практик обучающихся в НИУ МГСУ.

3.1. Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме зачета

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме зачёта в 4 семестре.

Для оценивания знаний и навыков основного уровня используются критерии, указанные в п.1.2.

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Знания».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Знание терминов и определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения
Знание основных закономерностей и соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний
Объём освоенного материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины
Полнота ответов на проверочные вопросы	Не даёт ответы на большинство вопросов	Даёт ответы на большинство вопросов
Правильность ответов на вопросы	Допускает грубые ошибки при изложении ответа на вопрос	Не допускает ошибок при изложении ответа на вопрос
Чёткость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Верно излагает и интерпретирует знания

Ниже приведены правила оценивания формирования компетенций по показателю оценивания «Навыки основного уровня».

Критерий оценивания	Уровень освоения и оценка	
	Не зачтено	Зачтено
Навыки выбора методик выполнения заданий	Не может выбрать методику выполнения заданий	Может выбрать методику выполнения заданий
Навыки выполнения заданий различной сложности	Не имеет навыков выполнения учебных заданий	Имеет навыки выполнения учебных заданий
Навыки самопроверки. Качество сформированных навыков	Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач	Не допускает ошибки при выполнении заданий
Навыки анализа результатов выполнения заданий, решения задач	Делает некорректные выводы	Делает корректные выводы
Навыки представления результатов решения задач	Не может проиллюстрировать решение задачи поясняющими схемами, рисунками	Иллюстрирует решение задачи поясняющими схемами, рисунками
Навыки обоснования выполнения заданий	Не может обосновать алгоритм выполнения заданий	Обосновывает алгоритм выполнения заданий
Быстрота выполнения заданий	Не выполняет задания или выполняет их очень медленно, не достигая поставленных задач	Выполняет задания в поставленные сроки
Самостоятельность в выполнении заданий	Не может самостоятельно планировать и выполнять задания	Планирование и выполнение заданий осуществляет самостоятельно
Результативность (качество) выполнения заданий	Выполняет задания некачественно	Выполняет задания с достаточным уровнем качества

3.2 Процедура оценивания при проведении промежуточной аттестации обучающихся по практике в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой)

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) не проводится.

Приложение 2 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(Пд)	Производственная преддипломная практика
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Учебно-методическое обеспечение

Печатные учебные издания в НТБ НИУ МГСУ

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке НИУ МГСУ
1	Самарин, О. Д. Теплофизика. Энергосбережение. Энергоэффективность [Текст] : монография / О. Д. Самарин ; [рец.: Ю. Я. Кувшинов, Д. В. Орешкин, А. Г. Перехоженцев]. - М. : Изд-во АСВ, 2011. - 292 с.	20

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бирюзова Е.А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бирюзова Е.А., Викторова О.Л., Гречишкин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012.— 176 с.	http://www.iprbookshop.ru/23104
2	Рымаров А.Г. Энергосберегающее инженерное оборудование зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Г. Рымаров, В.В. Смирнов, Д.Г. Титков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 93 с.	http://www.iprbookshop.ru/77957

Приложение 3 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(Пд)	Производственная преддипломная практика

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для прохождения практики

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp?
Электронная библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научно-техническая библиотека НИУ МГСУ	http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/
Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ»	http://www.vestnikmgsu.ru/

Приложение 4 к программе

Шифр	Наименование практики
Б2.В.04(Пд)	Производственная преддипломная практика
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Энергосбережение и энергоэффективность в зданиях
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/актуализации	2021

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для проведения учебных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся Ауд. 41 НТБ на 80 посадочных мест (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся)	ИБП GE VH Series VH 700 Источник бесперебойного питания РИП-12 (2 шт.) Компьютер/ТИП №5 (2 шт.) Компьютер Тип № 1 (6 шт.) Контрольно-пусковой блок С2000-КПБ (26 шт.) Монитор / Samsung 21,5" S22C200B (80 шт.) Плоттер / HP DJ T770 Прибор приемно-контрольный С2000-АСПТ (2 шт.) Принтер / HP LaserJet P2015 DN Принтер /Тип № 4 н/г Принтер HP LJ Pro 400 M401dn Системный блок / Kraftway Credo тип 4 (79 шт.) Электронное табло 2000*950	Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Adobe Flash Player (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСПИ СНГ 31 лицензии от 27.01.2016) ArhciCAD [22] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2018] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Autodesk Revit [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) CorelDRAW [GSX5;55] (Договор № 292/10.11- АО НИУ от 28.11.2011

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		<p>(НИУ-11)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Lazarus (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Mathcad [Edu.Prime;3;30] (Договор №109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) Mathworks Matlab [R2008a;100] (Договор 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) MS Access [2013;Im] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS ProjectPro [2013;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS VisioPro [2013;ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) MS Visual FoxPro [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) nanoCAD СПДС Стройплощадка (Договор бесплатной передачи / партнерство) PascalABC [3.2.0.1311] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic) Visual Studio Ent [2015;Imx] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Visual Studio Expr [2008;ImX] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; БД; Веб-кабинет) Компас-3D V14 АЕС (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ПК ЛИРА-САПР [2013] (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13))</p>
Помещение для самостоятельной	Компьютер / ТИП №5 (4 шт.) Монитор Acer 17" AL1717 (4 шт.)	Google Chrome (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>работы обучающихся</p> <p>Ауд. 59 НТБ на 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся, рабочее место для лиц с ограниченными возможностями здоровья) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Samsung 24" S24C450B Системный блок Kraftway Credo KC36 2007 (4 шт.) Системный блок Kraftway Credo KC43 с KSS тип3 Принтер/HP LaserJet P2015 DN Аудиторный стол для инвалидов-колясочников Видеоувеличитель /Optelec ClearNote Джойстик компьютерный беспроводной Клавиатура Clevy с большими кнопками и накладкой (беспроводная) Кнопка компьютерная выносная малая Кнопка компьютерная выносная малая (2 шт.)</p>	<p>требуется)) Adobe Acrobat Reader DC (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (не требуется)) eLearnBrowser [1.3] (Договор ГМЛ-Л-16/03-846 от 30.03.2016) Mozilla Firefox (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) Adobe Acrobat Reader [11] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется)) K-Lite Codec Pack (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p> <p>Ауд. 84 НТБ На 5 посадочных мест, оборудованных компьютерами (рабочее место библиотекаря, рабочие места обучающихся) Читальный зал на 52 посадочных места</p>	<p>Монитор Acer 17" AL1717 (5 шт.) Системный блок Kraftway KW17 2010 (5 шт.)</p>	<p>AutoCAD [2020] (Б\Д; Веб-кабинет или подписка; OpenLicense) Eurosoft STARK [201W;20] (Договор № 089/08-ОК(ИОП) от 24.10.2008) MS OfficeStd [2010; 300] (Договор № 162/10 - АО НИУ от 18.11.2010 (НИУ-10)) nanoCAD СПДС Конструкции (Договор бесплатной передачи / партнерство) WinPro 7 [ADT] (OpenLicense; Подписка Azure Dev Tools; Б\Д; Веб-кабинет) ПК ЛИРА-САПР [2013R5] (ПО предоставляется бесплатно на условиях OpLic (лицензия не требуется))</p>