

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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
ст. преподаватель		Нечитаева В.А.

Программа практики разработана и одобрена на кафедре (структурном подразделении)
«Водоснабжение и водоотведение».

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 водоснабжения и водоотведения.

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-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.2 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения и водоотведения
ПКР-1 Способность выполнять и организовывать научные исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения
	ПКр-1.3 Составление плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды
	ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Знает основные информационные ресурсы в сфере водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
	Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по учебной задаче
УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации по учебной задаче
УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Имеет навыки (начального уровня) составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
УК-4.1. Поиск источников информации на русском и иностранном языках	Знает информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) поиска информации на русском и иностранном языках по учебной задаче
УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Имеет навыки (начального уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации об объекте исследования в сфере водоснабжения и водоотведения
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфер водоснабжения и водоотведения
ПК-2.2 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения и водоотведения	Знает варианты компоновочных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки Знает варианты конструктивных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов для конкретного, заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (начального уровня) выявления преимуществ и недостатков компоновочных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному Имеет навыки (начального уровня) выявления преимуществ и недостатков конструктивных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения , аналогичных заданному
ПКр-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	Знает научно-технические задачи в сфере водоснабжения и водоотведения , требующие проведения исследований Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения
ПКр-1.3 Составление плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды	Знает основы охраны окружающей среды и водных ресурсов Имеет навык (начального уровня) составления плана исследований в сфере водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПКр-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения	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 «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий» и является обязательной к прохождению.

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

Общий объём 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 водоснабжения и водоотведения. Ознакомление с компоновочными и конструктивными решениями систем водоснабжения и водоотведения, с охраной окружающей среды, 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 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	1		2		204	Контроль прохождения подготовительного этапа
2	Основной	1		10			
3	Заключительный	1					Проверка отчёта
4	Промежуточная аттестация	1					Зачет
	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 и экологической безопасности.
2	Основной	Нормативно-правовые и нормативно-технические документы в сфере водоснабжения и водоотведения. Отечественные и зарубежные научно-технические достижения в сфере водоснабжения и водоотведения Перспективы развития систем водоснабжения и водоотведения. Материально-техническое оснащение, программное обеспечение, имеющиеся в Университете (в том числе, лабораторий кафедры «Водоснабжение и водоотведение» и НОЦ ВиВ). Компоновочные и конструктивные решения систем водоснабжения и водоотведения, охрана окружающей среды на действующих объектах. Информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации в сфере водоснабжения и водоотведения Постановка цели и задач исследований в сфере водоснабжения и водоотведения

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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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 водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) сбора информации по учебной задаче	1,2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) проведения оценки достоверности информации об условиях строительства объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора метода критического анализа информации по учебной задаче	1,2	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (начального уровня) составления перечня работ по проектированию и/или исследованию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	2,3	Зачет
Знает информационные ресурсы на русском и иностранном языках в сфере водоснабжения и водоотведения	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 водоснабжения и водоотведения	2,3,4	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) поиска нормативно-технических документов, необходимых для проектирования и/или исследований заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Знает варианты компоновочных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки	2	Зачет
Знает варианты конструктивных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному, их преимущества и недостатки	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выбора аналогов для конкретного, заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления преимуществ и недостатков компоновочных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному	2,3	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выявления преимуществ и недостатков конструктивных решений объектов в сфере водоснабжения и водоотведения, аналогичных заданному	2,3	Зачет
Знает научно-технические задачи в сфере водоснабжения и водоотведения, требующие проведения исследований	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) формулирования целей и постановки задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения	1,2	Зачет
Знает основы охраны окружающей среды и водных ресурсов	1,2	Зачет
Имеет навык (начального уровня) составления плана исследований в сфере водоснабжения и водоотведения	2	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, 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
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

2. Типовые задания, необходимые для оценивания формирования компетенций

2.1. Типовые индивидуальные задания на практику

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере водоснабжения и водоотведения (система или ее элемент). Выдаются планы здания или местности, задается район строительства.

Для заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Поиск и систематизация информации об объекте в сфере водоснабжения и водоотведения
2. Выбор объекта-аналога;
3. Анализ влияния условий строительства на инженерные решения на объекте-аналоге;
4. Анализ отечественного и зарубежного опыта решения схожих научно-технических задач;
5. Анализ компоновочных, конструктивных и организационно-технологических решений объекта-аналога. Выявление преимуществ и недостатков;
6. Выбор нормативно-технических документов, необходимых для проектирования заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения;
7. Постановка цели и задач по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения;
8. Составление плана работ по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения;

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета в 1 семестре (очная форма обучения).

Примерные вопросы к зачету:

1. Каковы цели и задачи учебной ознакомительной практики?

2. С каким объектом в сфере водоснабжения (водоотведения) Вы работали в рамках индивидуального задания?
3. Какие источники информации Вы использовали для получения информации об объекте исследования в сфере водоснабжения и водоотведения?
4. Какую научно-техническую информацию Вы собрали о заданном объекте?
5. Какие исходные данные Вы определили для расчётного обоснования технических решений в заданном объекте? Достаточны ли они для проектирования системы водоснабжения (водоотведения)?
6. Какие выводы Вы сделали на основе анализа полученной информации об объекте исследования в сфере водоснабжения (водоотведения)?
7. Каким образом обеспечивается экологическая безопасность на объекте практики?
8. Какими критериями Вы руководствовались при выборе объекта-аналога?
9. В чём состоят особенности компоновочных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
10. В чём состоят особенности конструктивных решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
11. В чём состоят особенности организационно-технологических решений объектов-аналогов и какие факторы определили выбор этих решений?
12. Какие законодательные и нормативно-технических документы регламентируют вопросы проектирования системы водоснабжения (водоотведения)?
13. Сформулируйте цели и задачи исследований.
14. Какие этапы Вы выделили в составе плана работ по проектированию и/или исследованию заданного объекта в сфере водоснабжения (водоотведения)?
15. Какие материально-технические ресурсы необходимы для достижения поставленных целей?
16. 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	Не знает значительной части	Знает материал дисциплины

материала, усвоение всех дидактических единиц (разделов)	материала 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

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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	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	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	25
2	Орлов В.А., Хренов К.Е., Орлов Е.В. Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснаб-жения и водоотведения (учебник), АСВ. 2019. 279 с.	5

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	Комаров А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комаров А.С., Ружицкая О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 75 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36182.html
2	Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.В., Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html
3	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57046.html

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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2020

**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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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) 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 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.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа

Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Старший преподаватель		Нечитаева В.А.

Программа практики разработана и одобрена на кафедре (структурном подразделении) «Водоснабжение и водоотведение».

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 в сфере водоснабжения и водоотведения.

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 водоснабжения и водоотведения.	ПКР-1.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере водоснабжения и водоотведения.
	ПКР-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения.
	ПКР-1.3 Составление плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды
	ПКР-1.4 Определение перечня ресурсов, необходимых для проведения исследования
	ПКР-1.5 Составление аналитического обзора научно-технической информации в сфере водоснабжения и водоотведения.
	ПКР-1.6 Разработка физических и/или математических моделей исследуемых объектов
	ПКР-1.7 Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой
	ПКР-1.8 Обработка 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, 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

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 водоснабжения и водоотведения	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	Имеет навыки (начального уровня) оценки адекватности и достоверности информации по теме исследования
ПКр-1.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере водоснабжения и водоотведения	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 плана исследований систем водоснабжения и водоотведения и окружающей среды	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 водоснабжения и водоотведения	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 (основного уровня) составления модели (физической или численной в зависимости от выбранного метода исследования) исследуемого объекта
ПКр-1.7 Проведение исследования в сфере водоснабжения и водоотведения в соответствии с его методикой	Имеет навыки (начального уровня) выполнения математического моделирования процессов исследуемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
ПКр-1.8 Обработка результатов исследования и получение экспериментально-статистических моделей, описывающих поведение исследуемого объекта	Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов исследования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения 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 «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий» и является обязательной к прохождению.

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

Общий объём 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 «Водоснабжение и водоотведение» и НОЦ ВиВ). Выбор ресурсов, необходимых для достижения поставленных целей и задач практики. Выполнение индивидуального задания по исследованию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения. 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 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	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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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)
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 (основного уровня) составления модели (физической или численной в зависимости от выбранного метода исследования) исследуемого объекта	2	Зачет
Имеет навыки (начального уровня) выполнения математического моделирования процессов исследуемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения.	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) статистической обработки результатов исследования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения.	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
	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
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

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект исследования в сфере водоснабжения и водоотведения.

Типовые темы исследования:

Оптимизация технологического процесса очистки природных вод объекта практики

Оптимизация технологического процесса очистки сточных вод и обработки осадков вод объекта практики

Внедрение новых технологий и средств на объекте в сфере водоснабжения и водоотведения;

Улучшение эксплуатационных характеристик объекта в сфере водоснабжения и водоотведения

Повышение надежности объекта в сфере водоснабжения и водоотведения;

Разработка новых технологий и средств для объекта в сфере водоснабжения и водоотведения

Для заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Поиск и систематизация информации об объекте исследования в сфере водоснабжения и водоотведения;

2. Оценка адекватности и достоверности информации об объекте исследования в сфере водоснабжения и водоотведения;

3. Выявление факторов, определяющих поведение исследуемого объекта;
4. Составление аналитического обзора научно-технической информации об объекте исследования в сфере водоснабжения и водоотведения;
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 (путём математического моделирования гидравлических процессов исследуемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	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	Дерюшев Л.Г. Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	25

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.В., Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html
2	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков]; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/2019/91.html .
	Комаров А.С. Технология строительства систем и сооружений водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комаров А.С., Ружицкая О.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 80 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20042.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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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.02(Н)	Производственная научно-исследовательская работа
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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/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

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 CleVu 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.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст.преподаватель		Нечитаева В.А.

Программа практики разработана и одобрена на кафедре (структурном подразделении)
«Водоснабжение и водоотведение».

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 водоснабжения и водоотведения.

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 видам 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-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-2.3 Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.5 Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения и водоотведения техническому заданию

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКО-3. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-3.6 Оценка основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения
ПКО-4. Способность управлять деятельностью организации по строительству и монтажу и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	ПК-4.4 Оформление исполнительной документации по вводу объектов водоснабжения и водоотведения в эксплуатацию
	ПК-4.6 Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах водоснабжения и водоотведения
	ПК-4.7 Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения
ПКО-5. Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.1 Выбор нормативно-технических документов, регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.4 Контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.5 Выявление технических неисправностей элементов систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.6 Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ
	ПК-5.8 Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности, в сфере водоснабжения и водоотведения и разработка мер противодействия
ПКО-6. Способность обеспечивать безопасность при строительстве, реконструкции и эксплуатации объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-6.1 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительного-монтажных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-6.2 Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-6.3 Оценка технического состояния систем водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Имеет навыки (основного уровня) сбора, систематизации и оценки 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
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 плана действий по его корректировке	Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о технико-экономических 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) использования 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
ПК-2.3. Подготовка технических заданий на разработку проектной документации систем водоснабжения и водоотведения	Знает порядок подготовки и состав технических заданий на разработку проектной документации для систем водоснабжения и водоотведения
	Имеет навык (начального уровня) подготовки технических заданий на разработку проектной документации по системам водоснабжения и водоотведения
ПК-2.5. Оценка соответствия проектной документации систем водоснабжения и водоотведения техническому заданию	Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектной документации техническому заданию
ПК-3.6. Оценка основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения	Знает основные технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения
	Имеет навык (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-4.4. Оформление исполнительной документации по вводу объектов водоснабжения и водоотведения в эксплуатацию	Имеет навык (основного уровня) порядка оформления исполнительной документации по вводу объектов водоснабжения и водоотведения в эксплуатацию
ПК-4.6. Определение потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах водоснабжения и водоотведения	Имеет навык (начального уровня) определения потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения
ПК-4.7. Разработка графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции объектов водоснабжения и водоотведения	Имеет навык (начального уровня) разработки графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и водоотведения
ПК-5.1. Выбор нормативно-технических документов регламентирующих вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Знает перечень нормативно-технические документы регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения и их отдельных элементов. Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов регламентирующих эксплуатацию конкретных объектов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5.4 Контроль условий и показателей эксплуатации оборудования систем водоснабжения и водоотведения	Знает показатели работы основного технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения и порядок осуществления технологического и технического контроля за работой оборудования
	Имеет навыки (начального уровня) проведения лабораторных исследований для контроля отдельных показателей работы оборудования систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5.5. Выявление технических неисправностей элементов систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навык (начального уровня) выявления технических неисправностей элементов систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5.6. Выбор метода, порядка и состава аварийно-восстановительных работ	Знает методы и технологии, применяемые при выполнении аварийно-восстановительных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения, и порядок организации АВР Имеет навыки (начального уровня) выбора эффективного метода восстановления поврежденного элемента системы водоснабжения или водоотведения.
ПК-5.8. Оценка коррупционных рисков в производственной деятельности, в сфере водоснабжения и водоотведения и разработка мер противодействия	Знает виды деятельности с повышенными коррупционными рисками в сфере эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения и меры противодействия коррупции в данной сфере

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-6.1. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения	Знает основные требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на системах водоснабжения и водоотведения
ПК-6.2. Контроль выполнения требований охраны труда при выполнении работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	Знает основные требования охраны труда при выполнении работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения
ПК-6.3. Оценка технического состояния систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навык (основного уровня) проведения оценки технического состояния элементов систем водоснабжения и водоотведения

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 «Практика» основной профессиональной образовательной программы «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий» 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 часов. 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 (2 семестр)	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля
2	Основной (2 семестр)	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. Выполнение индивидуального производственного задания. Участие в проведении сервисно-эксплуатационной или иной работы на объекте

		практики в составе коллектива (бригады) работников по персональному заданию. Оформление документов о прохождении практики
3	Заключительный (2 семестр)	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике
4	Промежуточная аттестация (2 семестр)	Защита отчета по практике
5	Подготовительный (4 семестр)	Выдача обучающемуся рабочего плана проведения практики, индивидуального задания. Ознакомление обучающихся с требованиями охраны труда, пожарной безопасности. Проведение текущего контроля
6	Основной (4 семестр)	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. Изучение нормативной базы деятельности предприятия. Сбор информации о мерах по борьбе с коррупцией. Выполнение индивидуального производственного задания. Участие в проведении проектно-технологической или иной работы по персональному заданию. Сбор информации о производственной деятельности предприятия. Сбор информации о реализуемых проектах. Изучение документации о реализуемых проектах. Оформление документов о прохождении практики
7	Заключительный (4 семестр)	Подготовка и предоставление отчета по практике. Текущий контроль отчётности по практике
8	Промежуточная аттестация (4 семестр)	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

Форма обучения – очная

№	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	Зачет1
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 1, 2

Содержание учебных занятий аудиторной контактной работы обучающегося с преподавателем

№	Этапы практики	Содержание занятия
1	Подготовительный (2 семестр)	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 (4 семестр)	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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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)
Имеет навыки (основного уровня) сбора, систематизации и оценки информации о целях и ожидаемых результатов реализации строительного проекта	6	Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности организации, являющейся базой практики, в трудовых ресурсах	2	Зачет (2 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) оценки потребности в ресурсах для реализации строительного проекта	6	Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о плане реализации строительного проекта	6	Зачет (4 семестр)

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о ходе реализации строительного проекта (процесса проектирования или строительства)	6	Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) сбора и систематизации информации о технико-экономических показателях строительного проекта, оценки экономической эффективности реализации строительного проекта	6	Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) презентации результатов профессиональной деятельности в качестве практиканта	3,4, 7, 8	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) использования информационно-коммуникационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	2, 6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) выбора стиля делового общения в роли практиканта	2, 6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) ведения деловой переписки на производстве	2, 6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) выбора приоритетов профессионального роста	4, 8	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) оценки кадровых требований работодателей	2, 6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Знает порядок подготовки и состав технических заданий на разработку проектной документации для систем водоснабжения и водоотведения	3,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навык (начального уровня) подготовки технических заданий на разработку проектной документации по системам водоснабжения и водоотведения	3,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навык (начального уровня) оценки соответствия проектной документации техническому заданию	3,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Знает основные технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения	6	Зачет (4 семестр)
Имеет навык (начального уровня) оценки основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения	6	Зачет (4 семестр)
Имеет навык (основного уровня) порядка оформления исполнительной документации по вводу объектов водоснабжения и водоотведения в эксплуатацию	3,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навык (начального уровня) определения потребности строительного производства в трудовых и материально-технических ресурсах на объектах строительства и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	6	Зачет(4 семестр)
Имеет навык (начального уровня) разработки графиков производства работ и материально-технического снабжения при строительстве и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	6	Зачет(4 семестр)
Знает перечень нормативно-технические документы регламентирующие вопросы эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения и их отдельных элементов.	2,3	Зачет (2 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) выбора нормативно-технических документов регламентирующих эксплуатацию конкретных объектов и оборудования систем водоснабжения и водоотведения	2,6	Зачет (2 семестр) Зачет(4 семестр)
Знает показатели работы основного технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения и порядок осуществления технологического и технического контроля за работой оборудования	2,6	Зачет (2 семестр) Зачет(4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) проведения лабораторных исследований для контроля отдельных показателей работы оборудования систем водоснабжения и водоотведения	2	Зачет (2 семестр)
Имеет навык (начального уровня) выявления технических неисправностей элементов систем водоснабжения и водоотведения	2,6	Зачет (2 семестр) Зачет(4 семестр)
Знает методы и технологии применяемые при выполнении аварийно-восстановительных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения и порядок организации АВР	2,3,7	Зачет (2 семестр) Зачет(4 семестр)
Имеет навыки (начального уровня) выбора эффективного метода восстановления поврежденного элемента системы водоснабжения или водоотведения.	2,6	Зачет (2 семестр) Зачет(4 семестр)
Знает виды деятельности с повышенными коррупционными рисками в сфере эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения и меры противодействия коррупции в данной сфере	2,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Знает основные требования охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на объектах систем водоснабжения и водоотведения	1,2 ,5 ,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ на системах водоснабжения и водоотведения	1,2, 5,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Знает основные требования охраны труда при выполнении работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	2,3,6,7	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навыки (основного уровня) проведения контроля выполнения требований охраны труда при выполнении строительно-монтажных работ по эксплуатации и реконструкции систем водоснабжения и водоотведения	2,3,6,7	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)
Имеет навык (основного уровня) проведения оценки технического состояния элементов систем водоснабжения и водоотведения	2,6	Зачет (2 семестр) Зачет (4 семестр)

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
	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
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

Примерная тема индивидуального задания (2 семестр): «Мониторинг технического состояния объекта в сфере водоснабжения и водоотведения».

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики)).

Для заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Анализ нормативно-правовых и нормативно-методической документации по обследованию технического состояния заданного объекта;
2. Анализ нормативно-технической документации по обследованию технического состояния заданного объекта; по санитарной, пожарной и экологической безопасности заданного объекта;
3. Описание порядка проведения визуальных, инструментальных обследований технического состояния заданного объекта;
4. Участие в проведении сервисно-эксплуатационной или иной работы (в зависимости от выбранной формы практики) на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников (участие в проведении визуальных, инструментальных обследований заданного объекта);
5. Анализ основных решений по проектированию и строительству и реконструкции систем и сооружений водоснабжения и водоотведения, их критерии выбора и сравнения вариантов
6. Оценки технического состояния заданного объекта и оценка соответствия проектной документации техническому заданию;
- 7.Подготовки технических заданий на разработку проектной документации по системам водоснабжения и водоотведения
- 8.Составления плана согласования и защиты проектной документации по системам водоснабжения и водоотведения
- 9.Определение основных технико-экономических показателей систем водоснабжения.
- 10Выявление основных возможных причин аварий и отказов основных элементов заданного объекта;
- 11Выбор технического решения по приведению состояния заданного объекта к технологическим условиям эксплуатации;
- 12Выбор метода ведения аварийно-восстановительных работ заданного объекта;
- 13Составление плана проведения аварийно-восстановительных работ заданного объекта.

Примерная тема индивидуального задания (4 семестр): «Анализ проектной документации объекта в сфере водоснабжения и водоотведения».

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики)).

Для заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Выбор объектов-аналогов;

2. Анализ конструктивных, компоновочных и организационно-технических решений объектов-аналогов;
3. Оценка проектных решений объектов-аналогов на соответствие требованиям нормативно-технических документов, в том числе на соответствия требованиям по санитарной, пожарной и экологической безопасности;
4. Оценка соответствия оформления проектной и/или рабочей документации объектов-аналогов на соответствие требованиям нормативно-технических документов;
5. Участие в проведении проектно-технологической или иной работы (в зависимости от выбранной формы практики) на объекте практики в составе коллектива (бригады) работников.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Перечень типовых вопросов к зачету (2 семестр):

1. Как осуществляется контроль за соблюдением требований охраны труда на производстве? Какая документация ведётся для контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве?
2. Какие коррупционные проявления возможны в работе строительной организации? Какие меры предусмотрены в организации по борьбе с коррупцией?
3. Какими трудовыми ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
4. Использовали ли Вы информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности на практике?
5. Какова сфера деятельности организации, являющейся базой практики?
6. Каков был круг ваших обязанностей как практиканта? Какие работы Вы выполняли? Как были использованы результаты Вашей работы?
7. В каких визуальных, инструментальных обследованиях Вы принимали участие?
8. В соответствии с какими нормативно-техническими и нормативно-методическими документами проводилось данное обследование?
9. Каков был порядок проведения обследования?
10. В мониторинге технического состояния каких элементов системы Вы принимали участие?
11. Какие основные причины аварий и отказов основных элементов системы Вы можете назвать?
12. Участвовали ли Вы в аварийно-восстановительных работах на предприятии?
13. Какие методы аварийно-восстановительных работ Вы можете назвать?
14. Каков порядок проведения аварийно-восстановительных работ?
15. Какие технические решения помогут привести состояние заданного объекта к технологическим условиям эксплуатации?
16. Назовите нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную, и экологическую безопасность системы, с которой Вы работали на практике.
17. Какими материально-техническими ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
18. Как организована система коммуникации в организации, являющейся базой практики?
19. Какова структура организации, являющейся базой практики?
20. Заинтересована ли организация, являющаяся базой практики, в молодых специалистах? Какие условия предлагаются для молодых специалистов?
21. Хотите ли Вы работать в организации, являющейся базой практики? Почему?
22. 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 (4 семестр):

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. Подготовки и состав технических заданий на разработку проектной документации для систем водоснабжения и водоотведения, оценки соответствия проектной документации техническому заданию
7. Какие показатели работы основного технологического оборудования систем водоснабжения и водоотведения Вы знаете и порядок осуществления технологического и технического контроля за работой оборудования
8. Какие строительно-монтажные работы должны осуществляться на объекте?
9. Как осуществлялся контроль за строительством объекта?
10. Как осуществляется контроль за соблюдением требований охраны труда на производстве? Какая документация ведётся для контроля за соблюдением требований охраны труда на производстве?
11. Какие коррупционные проявления возможны в работе строительной организации? Какие меры предусмотрены в организации по борьбе с коррупцией?
12. Какими трудовыми ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
13. Каков был круг ваших обязанностей как практиканта? Какие работы Вы выполняли? Как были использованы результаты Вашей работы?
14. Какие конструктивные решения сооружений водоснабжения и водоотведения принимаются в организации, являющейся базой практики?
15. Какие конструктивные решения систем водоснабжения и водоотведения, направлены на энергосбережение, принимаются в организации, являющейся базой практики?
16. Основные технико-экономические показатели систем водоснабжения и водоотведения?
17. Назовите нормативно-технические документы, регламентирующие санитарную и экологическую безопасность системы, с которой Вы работали на практике.
18. Использовали ли Вы информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности на практике?
19. Какова сфера деятельности организации, являющейся базой практики?
20. Какими материально-техническими ресурсами обладает организация, являющаяся базой практики?
21. Как организована система коммуникации в организации, являющейся базой практики?
22. Какова структура организации, являющейся базой практики?
23. Заинтересована ли организация, являющаяся базой практики, в молодых специалистах? Какие условия предлагаются для молодых специалистов?
24. Хотите ли Вы работать в организации, являющейся базой практики? Почему?
25. 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 (очная форма обучения).

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.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	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	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	25

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57046.html
2	Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.В., Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html

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)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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.03(П)	Производственная исполнительская практика

Код направления подготовки/ специальности	08.04.01
Направление подготовки/ специальность	Строительство
Наименование ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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) АРМ Civil Engineering (Договор № 109/9.13_АО НИУ от 09.12.13 (НИУ-13)) ArcGIS Desktop (Договор передачи с ЕСРИ 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))</p> <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>

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] (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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	2021

Разработчики:

должность	учёная степень, учёное звание	ФИО
Ст.преподаватель		Нечитаева В.А.

Программа практики разработана и одобрена на кафедре (структурном подразделении) «Водоснабжение и водоотведение».

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 водоснабжения и водоотведения.

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 видам 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, 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
	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-1. Способность проводить экспертизу технологических и технических решений в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-1.2 Оценка соответствия технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения требованиям нормативно-технических документов

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-1.3 Составление экспертного заключения по результатам экспертизы систем водоснабжения и водоотведения
ПКО-2. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере водоснабжения и водоотведения	ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.2 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.4 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-2.6 Составление плана согласования, представление и защита проектной документации
ПКО-3. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	ПК-3.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.2 Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных и сточных вод, и обработки осадков
	ПК-3.3 Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.4 Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.5 Выполнение и контроль выполнения прочностных расчётов трубопроводов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-3.6 Оценка основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения
ПКО-5. Способность организовывать деятельность по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту объектов систем водоснабжения и водоотведения	ПК-5.2 Разработка нормативно-технической документации по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения
	ПК-5.3 Разработка производственной программы организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию системы водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
УК-2.1 Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	Имеет навыки (основного уровня) формулирование цели и задач проектирования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
УК-1.1 Описание сути проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) формулирования технических сложностей осуществления проекта объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
ПК-1.1 Выбор нормативно-правовых и нормативно-технических документов, регламентирующих вопрос экспертизы систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, для проведения оценочных экспертиз по системам водоснабжения и водоотведения
ПК-1.2 Оценка соответствия технических и технологических решений систем водоснабжения и водоотведения требованиям	Имеет навык (основного уровня) применения нормативных документов для оценки соответствия технических и технологических решений при проектировании объектов водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
нормативно-технических документов	
ПК-1.3 Составление экспертного заключения по результатам экспертизы систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) проведения оценочных экспертиз по системам водоснабжения и водоотведения
ПК-2.1 Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
ПК-2.2 Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений по системам водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) выбора для проектирования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) объектов-аналогов
УК-1.7 Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов конструктивных решений проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
УК-1.2 Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними	Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора одного из вариантов компоновочного решения проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов компоновочных решений проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
	Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков компоновочного решения проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания), обоснования выбора одного из вариантов
УК-1.6 Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения
УК-2.3 Разработка плана реализации проекта	
ПК-2.4 Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) в разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения
ПК-5.2 Разработка нормативно-технической документации по эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) разработки нормативно-технической документации по эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
ПК-5.3 Разработка производственной программы организации или подразделения осуществляющих эксплуатацию системы водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) разработки отдельных разделов производственной программы организации или подразделения осуществляющего эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения
ПК-3.1 Формирование исходных данных для выполнения расчётного обоснования систем водоснабжения и водоотведения УК-1.3 Сбор и систематизация информации по проблеме УК-1.4 Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) составления перечня данных, необходимых для расчётного обоснования технических, технологических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) выбора источников информации об условиях районах строительства объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) проверки достаточности и достоверности исходных данных, необходимых для расчётного обоснования технических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-3.2 Выбор и обоснование технологических решений в области очистки природных и сточных вод, и обработки осадков ПК-3.3 Выбор метода и методики расчётного обоснования технических решений элементов систем водоснабжения и водоотведения УК-1.5 Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования технических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) выбора метода и методики расчёта для обоснования технологических, технических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
ПК-3.4 Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов сооружений водоснабжения и водоотведения ПК-3.5 Выполнение и контроль выполнения прочностных расчётов трубопроводов при проектировании систем водоснабжения и водоотведения	Имеет навыки (основного уровня) выполнения гидравлического расчёта объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления основных результатов выполненных работ по проектированию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы
ПК-3.6 Оценка основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения УК-2.5 Оценка эффективности	Имеет навыки (основного уровня) расчёта технико-экономических показателей объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)
реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	Имеет навыки (основного уровня) выбора варианта проектного решения объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов Имеет навыки (основного уровня) в оценке основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения
УК-2.2 Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Имеет навыки (основного уровня) обоснования потребности в ресурсах для реализации технических решений системы водоснабжения или водоотведения или комплекса инженерных систем на основе задания на выполнение выпускной квалификационной работы
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	Имеет навыки (основного уровня) защиты принятых проектных решений объекта в сфере (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)
УК-4.2 Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации ПК-2.6 Составление плана согласования, представление и защита проектной документации	Имеет навыки (основного уровня) использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) Имеет навыки (основного уровня) оформления проектной документации объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) с помощью средств автоматизированного проектирования

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 «Практика» основной профессиональной образовательной программы «Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий» и является обязательной к прохождению.

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

Общий объём 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 производственной организации исходной информации о технических решениях проектируемых систем водоснабжения и водоотведения. Анализ нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование систем водоснабжения и водоотведения. Оценка достаточности исходных данных. Проверка соответствия проектной и/или рабочей документации требованиям нормативно-технических документов. Выполнение индивидуального задания. Оценка условий строительства. Предварительный выбор технических и технологических решений заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики), возможных для реализации в заданных условиях. Поиск и систематизация информации об объектах-аналогах. Определение целей и задач проектирования. проведение оценочных экспертиз по системам водоснабжения и водоотведения. Разработка производственной программы подразделения по эксплуатации системы водоснабжения и водоотведения. Составление плана проведения проектных работ. Выбор вариантов конструктивных и компоновочных решений заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики). Анализ преимуществ и недостатков вариантов. Обоснование выбора проектного варианта. Выбор исходных данных для расчётного обоснования. Обоснование выбора методики расчётного обоснования проектных решений заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики). Составление расчётной схемы. Проведение расчёта (гидравлического, технологического) объекта в сфере водоснабжения и водоотведения в зависимости от индивидуального задания. Оценка технологических, технических и конструктивных решений проектируемого объекта требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётов. Выполнение технико-экономического обоснования выбора вариантов строительства. Определение потребности в материально-технических и трудовых ресурсах для реализации технических решений системы водоснабжения или водоотведения, на основе задания на выполнение выпускной квалификационной работы. 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

Форма обучения – очная

№	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					
3	Заключительный	4					Проверка отчёта
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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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)
Имеет навыки (основного уровня) формулирование цели и задач проектирования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	1,2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) формулирования технических сложностей осуществления проекта объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	1,2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-правовых и нормативно-технических документов, для проведения оценочных экспертиз по системам водоснабжения и водоотведения	2	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навык (основного уровня) применения нормативных документов для оценки соответствия технических и технологических решений при проектировании объектов водоснабжения и водоотведения .	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проведения оценочных экспертиз по системам водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора нормативно-технических документов, регламентирующих правила проектирования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора для проектирования объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) объектов-аналогов		Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов конструктивных решений проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выявления преимуществ и недостатков вариантов конструктивного решения проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания), обоснования выбора одного из вариантов	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня вариантов компоновочных решений проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснования выбора одного из вариантов компоновочного решения проектируемого объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления плана работ по проектированию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) в разработке документации в сфере инженерно-технического проектирования систем водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) разработки нормативно-технической документации по эксплуатации систем и сооружений водоснабжения и водоотведения	2	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (основного уровня) разработки отдельных разделов производственной программы организации или подразделения осуществляющего эксплуатацию систем водоснабжения и водоотведения	2	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) составления перечня данных, необходимых для расчётного обоснования технических, технологических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора источников информации об условиях районах строительства объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) проверки достаточности и достоверности исходных данных, необходимых для расчётного обоснования технических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора методики обоснования технических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выбора метода и методики расчёта для обоснования технологических, технических и конструктивных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) выполнения гидравлического расчёта объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления отчёта по практике, представления основных результатов выполненных работ по проектированию объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления текстовой и графической частей выпускной квалификационной работы	3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) расчёта технико-экономических показателей объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3	Зачет

Наименование показателя оценивания (результата обучения по практике)	Номера этапов практики	Формы оценивания (формы промежуточной аттестации)
Имеет навыки (основного уровня) выбора варианта проектного решения объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) на основе технико-экономического сравнения вариантов	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) в оценке основных технико-экономических показателей систем водоснабжения и водоотведения	3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) обоснования потребности в ресурсах для реализации технических решений системы водоснабжения или водоотведения или комплекса инженерных систем на основе задания на выполнение выпускной квалификационной работы	2,3	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) защиты принятых проектных решений объекта в сфере (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) ведения профессиональной дискуссии при защите принятых проектных решений объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	2,3,4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) использования информационных ресурсов для получения информации о проектируемом объекте в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания)	3,4	Зачет
Имеет навыки (основного уровня) оформления проектной документации объекта в сфере водоснабжения и водоотведения (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики) и индивидуального задания) с помощью средств автоматизированного проектирования	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 навыки основного уровня обучающегося, полученные при прохождении практики. Критериями оценивания показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
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

Примерная тема индивидуального задания: «Проектирование объекта в сфере водоснабжения и водоотведения».

В качестве исходных данных по индивидуальному заданию на практику обучающемуся задается объект в сфере водоснабжения и водоотведения (система или комплекс систем) (в зависимости от производственной деятельности предприятия (базы практики)).

Для заданного объекта в сфере водоснабжения и водоотведения обучающийся должен решить следующие задачи:

1. Оценка условий строительства. Предварительный выбор технических и технологических решений заданного объекта, возможных для реализации в заданных условиях. Поиск и систематизация информации об объектах-аналогах;
2. Формулирование цели и постановка задач проектирования. Составление плана проведения проектных работ.
3. Выбор вариантов конструктивных и компоновочных решений заданного объекта. Анализ преимуществ и недостатков вариантов. Обоснование выбора проектного варианта. Формирование данных для составления заданий для смежных разделов проекта;
4. Выбор исходных данных для расчётного обоснования. Обоснование выбора методики расчётного обоснования проектных решений заданного объекта. Составление расчётной схемы. Проведение расчёта (гидравлического, технологического) заданного объекта.
5. Оценка технологических, технических и конструктивных решений проектируемого объекта требованиям нормативно-технических документов на основе результатов расчётов.
6. Выполнение технико-экономического обоснования выбора вариантов строительства.

2.2. Типовые вопросы/задания для промежуточной аттестации

Перечень типовых вопросов к зачету:

1. Какова цель преддипломной практики?
2. Обоснуйте выбор темы ВКР.
3. Опишите состав ВКР.
4. Какие задачи были поставлены в задании на проектирование?
5. Какая информация была предоставлена в качестве исходной информации для выполнения ВКР? Достаточно ли она для выполнения проектирования?
6. Какая информация об объекте проектирования была найдена Вами? Какие информационные ресурсы при этом использовались?
7. Какие нормативно-технические документы регламентируют проектирование объекта по заданию?
8. Какие нормативно-технические документы были использованы для проектирования объекта по заданию?
9. Какие информационные технологии использовались при подготовке ВКР?

10. Какое программное обеспечение использовалось при подготовке ВКР?
11. Оцените условия строительства.
12. Какие объекты использовались в качестве объектов-аналогов?
13. Опишите последовательность проектирования объекта по заданию.
14. Какие варианты компоновочных решений объекта по заданию Вы рассматривали? Укажите их преимущества и недостатки.
15. Какие варианты технических и технологических решений объекта по заданию Вы рассматривали? Укажите их преимущества и недостатки.
16. Опишите состав расчётов по обоснованию проектных решений.
17. Какие методы использовались для обоснования проектных решений?
18. Каким образом оценивалась адекватность проведённых расчётов?
19. Какие исследования были проведены в рамках ВКР?
20. Перечислите технико-экономические показатели объекта по заданию.
21. Какие трудовые ресурсы требуются для реализации технических решений объекта по заданию?

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 навыков основного уровня используются критерии, указанные в п.1.2.

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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
Год начала реализации ОПОП	2018
Уровень образования	магистратура
Форма обучения	очная
Год разработки/обновления	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	Орлов В.А., Хренов К.Е., Орлов Е.В. Инженерно-технологическая реконструкция систем водоснабжения и водоотведения (учебник), АСВ. 2019. 279 с 2	24
2	Орлов В.А. Трубопроводные сети. Автоматизированное сопровождение проектных разработок (учебное пособие для магистрантов), ЛАНЬ. 2015. 157с.	15
3	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл.	25

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

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Гиперссылка на учебное издание в ЭБС
1	2	3
1	Алексеев Е.В. Моделирование систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Е.В., Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 128 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/40194.html
2	Надежность сооружений систем водоснабжения [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Дерюшев ; [рец.: О. Г. Примин, И. Н. Жмаков] ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 276 с. : ил., табл. с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57046.html

3	Захаревич М.Б. Повышение надежности работы систем водоснабжения на основе внедрения безопасных форм организации их эксплуатации и строительства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Захаревич М.Б., Ким А.Н., Мартянова А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 62 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/19026.html .
---	--	---

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 (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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.04(Пд)	Производственная преддипломная практика
Код направления подготовки / специальности	08.04.01
Направление подготовки / специальность	Строительство
Наименование (я) ОПОП (направленность/профиль)	Водоснабжение и водоотведение городов и промышленных предприятий
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/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 ЕСРИ 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>