

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. декана факультета
Свалова К.В.
(подпись, Ф.И.О.)
« 15 » Апреля 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

для направления подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство»

направленность «Инженерные системы в строительстве»

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом

Минобрнауки России от «31» мая 2017 г. № 482

1. Цель и задачи производственной практики

Цель проведения практики: систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирование.

Задачи практики (2 семестр):

- изучение методики проведения эксперимента;
- знакомство с лабораторным оборудованием, информационным и программным продуктом необходимым для проведения и обработки эксперимента; изучение требований к оформлению научно-технической документации;
- проведение экспериментальных исследований; выполнение обработки экспериментальных данных, анализ достоверности полученных результатов;

Задачи практики (3 семестр):

- сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами или с теоретическими разработками;
- выработка навыков написания научно-технического текста, подготовки научных публичных выступлений;
- выступление с докладом на научной или научно-практической конференции.

2. Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к блоку 2 «Практика», к обязательной части. Производственная практика (научно-исследовательская работа) проходит после завершения программ теоретического и практического обучения и является подготовительным этапом к разработке выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

Практика опирается на базовые знания обязательных дисциплин и дисциплин по выбору вариативной части учебного плана, направленные на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, применения полученных знаний при решении конкретных задач.

При проведении практики во 2-ом семестре должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами и модулями. Она позволяет создать основу для вдумчивого изучения следующих курсов.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ	Основы научных исследований Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика

	проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий		(преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Основы научных исследований Управление строительной организацией Организация производственной деятельности	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Социальные коммуникации. Психология Деловой иностранный язык	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Прикладная математика в строительстве Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Прикладная математика в строительстве Основы научных исследований Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Управление строительной организацией Организация производственной деятельности	Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-6. Способен осуществлять	Прикладная математика в строительстве	Производственная практика (исполнительская)

	исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Основы научных исследований Организация производственной деятельности Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-1. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере инженерных систем зданий и сооружений	Инженерные системы зданий и сооружений Нормативно-правовое обеспечение инженерных систем Теория и проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий Теория и проектирование систем отопления и вентиляции зданий Системы автоматизированного проектирования для архитектуры и строительства Учебная практика (ознакомительная)	Междисциплинарный учебно-исследовательский проект Моделирование гидродинамических процессов Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
9	ПК-2. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений в области инженерных систем	Теория и проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий Теория и проектирование систем отопления и вентиляции зданий Системы автоматизированного проектирования для архитектуры и строительства Учебная практика (ознакомительная)	Междисциплинарный учебно-исследовательский проект Моделирование гидродинамических процессов Инвестиционные затраты в строительстве инженерных систем/ Экономика отрасли Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

При проведении практики в 3-ем семестре должна быть обеспечена преемственность и логическая связь с предшествующими дисциплинами и модулями. Она позволяет создать основу для вдумчивого изучения следующих курсов.

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Основы научных исследований Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Основы научных исследований Управление строительной организацией Организация производственной деятельности	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том	Социальные коммуникации. Психология Деловой иностранный язык	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и

	числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия		защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	Прикладная математика в строительстве Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	Прикладная математика в строительстве Основы научных исследований Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Управление строительной организацией Организация производственной деятельности	Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Прикладная математика в строительстве Основы научных исследований Организация производственной деятельности Учебная практика (ознакомительная)	Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-1. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере инженерных систем зданий и сооружений	Инженерные системы зданий и сооружений Нормативно-правовое обеспечение инженерных систем Теория и проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий Теория и проектирование систем отопления и вентиляции зданий Системы автоматизированного	Междисциплинарный учебно-исследовательский проект Моделирование гидродинамических процессов Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной

		проектирования для архитектуры и строительства Учебная практика (ознакомительная)	работы
9	ПК-2. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений в области инженерных систем	Теория и проектирование систем водоснабжения и водоотведения зданий Теория и проектирование систем отопления и вентиляции зданий Системы автоматизированного проектирования для архитектуры и строительства Учебная практика (ознакомительная)	Междисциплинарный учебно-исследовательский проект Моделирование гидродинамических процессов Инвестиционные затраты в строительстве инженерных систем/ Экономика отрасли Производственная практика (исполнительская) Производственная практика (преддипломная) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Способы, формы и места проведения практики

Способы проведения практики – стационарная, выездная.

Форма проведения научно-исследовательской работы – дискретная.

Сроки прохождения практики определяются учебным планом.

Студенты проходят производственную практику (научно-исследовательскую работу) в проектных, научно-исследовательских институтах, в строительных и эксплуатирующих организациях, согласно базовым местам практики. Выбор организации для прохождения производственной практики осуществляется совместно студентом, преподавателем, отвечающим за организацию производственной практики (научно-исследовательской работы) на кафедре и руководителем практики с учетом тематики выпускных квалификационных работ.

Выбор мест прохождения практик для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся. В случае необходимости учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации.

Руководство производственной практикой (научно-исследовательской работой) осуществляет руководитель выпускной квалификационной работы (ВКР), который одновременно является руководителем производственной практики и основным консультантом, назначаемым на весь период прохождения практики и выполнения ВКР.

Для руководства производственной практикой (научно-исследовательской работой) от профильной организации назначается руководитель из числа квалифицированных специалистов, имеющих высшее образование и соответствующую должностную категорию (главный, ведущий специалист, специалист I категории и т.п.).

Продолжительность практики составляет – четыре недели. Сроки прохождения

практики определяются календарным учебным графиком.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данных обучающихся. Местами практики для данной группы обучающихся могут быть отделы проектных и подрядных организаций - технические, планово-экономические, диспетчерские службы, отделы авторского надзора, где студент с ограниченными возможностями может ознакомиться с оперативной работой на объекте строительства через плановую, контрольную, исполнительную и другую оперативную документацию либо диспетчерскую работу.

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

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по практике
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках практики	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации	Знать основные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации, основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности. Уметь выбирать информационные ресурсы в соответствии с поставленной задачей, выполнять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать на компьютере как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, использовать основные поисковые и справочные службы и приложения для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства, используя учебники и специализированные журналы, изучать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности, используя учебники и специализированные журналы. Владеть правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения при подготовке отчета, давать правильную самооценку.
	УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме	Знать: подходы к систематизации материалов, полученных в ходе практики, разделяя ее на разделы, правила составления отчета по практике, Уметь анализировать материалы в соответствии с задачей, выделять базовые факты, ранжировать информацию в соответствии с вышеперечисленными разделами. Владеть навыками систематизации материала.
	УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации	Знать основные требования к оформлению текстовых документов. Уметь излагать собранную в ходе практики информацию в виде текстового документа, составлять план действий по решению проблемной ситуации. Владеть навыками оформления отчета по практике, составления плана действий по решению проблемной ситуации.
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирование цели, задач, значимости ожидаемых результатов проекта	Знать методику формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Уметь формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта. Владеть навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
	УК-2.2. Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	Знать методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта. Уметь определять потребность в ресурсах для реализации проекта. Владеть навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта.

	УК-2.3. Разработка плана реализации проекта	Знать порядок разработки плана реализации проекта. Уметь разрабатывать плана реализации проекта. Владеть навыками разработки плана реализации проекта.
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	Знать порядок поиска источников информации на русском и иностранном языках. Уметь осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках. Владеть навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках.
	УК-4.2. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации	Знать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации. Уметь использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации. Владеть навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации.
	УК-4.3. Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный	Знать порядок перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Уметь составлять и корректно переводить профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный. Владеть навыками составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный.
	УК-4.5. Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях	Знать порядок представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Уметь представлять результаты профессиональной деятельности на публичных мероприятиях. Владеть навыками представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях.
	УК-4.7. Выбор стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки	Знать стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Уметь выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Владеть навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки.
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.2. Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование различных и начальных условий	Знать методику составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий. Уметь составлять математические модели, описывающие проектируемый объект или явление, выбирать и обосновывать различных и начальных условий. Владеть навыками составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий.
	ОПК-1.3. Оценка адекватности	Знать: методику оценки адекватности результатов моделирования, формулирование

	результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности	предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. Уметь оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности. Владеть навыками оценки адекватности результатов моделирования, формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности.
	ОПК-1.4. Применение типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности	Знать методику применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Уметь применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности. Владеть навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности.
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.1. Сбор информации о рассматриваемом объекте, в т. ч. с использованием информационных технологий	Знать основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности. Уметь работать на компьютере как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, использовать ряд поисковых и справочных служб для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства используя учебники. Владеть навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации.
	ОПК-2.2. Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте	Знать методику оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Уметь оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте. Владеть навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте.
	ОПК-2.3. Использование средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Знать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. Уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности. Владеть навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
	ОПК-2.4. Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации	Знать возможности представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий (например, презентации и т.д.). Уметь выполнять презентации и проектную документацию с помощью информационных технологий. Владеть навыками подготовки презентации по итогам практики и проектную документацию с

		помощью информационных технологий.
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.1. Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать проблемы отрасли и опыт их решения. Уметь формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.
	ОПК-3.2. Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать порядок сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Уметь собирать и систематизировать информацию об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Владеть навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-3.3. Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Знать методы решения, ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. Уметь выбирать методы решения, устанавливать ограничения к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения. Владеть навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения.
	ОПК-3.5. Разработка и обоснование выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Знать порядок выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Уметь разрабатывать и обосновывать выбор варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. Владеть навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности.
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-6.1. Формулирование целей, постановка задачи исследований	Знать правила формулирования целей, постановки задач исследований. Уметь формулировать цели, ставить задачи исследований. Владеть навыками формулирования целей, постановки задачи исследований.
	ОПК-6.2. Выбор способов и методик выполнения исследований	Знать способы и методики выполнения исследований. Уметь выбирать способы и методики выполнения исследований. Владеть навыками выбора способа и методики выполнения исследований.
	ОПК-6.3. Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах	Знать правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах. Уметь составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.

		Владеть навыками составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах.
	ОПК-6.4. Составление плана исследования с помощью методов факторного анализа	Знать метод факторного анализа. Уметь составлять план исследования с помощью методов факторного анализа, Владеть навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа.
	ОПК-6.5. Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности	Знать порядок выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Уметь выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности. Владеть навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности.
	ОПК-6.6. Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей	Знать методику обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Уметь обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей. Владеть навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей.
	ОПК-6.7. Выполнение и контроль выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности	Знать правила выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Уметь выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности. Владеть навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности.
	ОПК-6.8. Документирование результатов исследований, оформление отчетной документации	Знать правила документирования результатов исследований, оформления отчетной документации. Уметь документировать результаты исследований, оформлять отчетную документацию. Владеть навыками документирования результатов исследований, оформления отчетной документации.
	ОПК-6.9. Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований	Знать требования охраны труда при выполнении исследований. Уметь контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований. Владеть навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований.
	ОПК-6.10. Формулирование выводов по результатам исследования	Знать правила формулирования выводов по результатам исследования. Уметь формулировать выводы по результатам исследования. Владеть навыками формулирования выводов по результатам исследования.
	ОПК-6.11 Представление и защита результатов проведенных исследований	Знать какие материалы необходимо размещать в портфолио (отчет по практике, дневник прохождения практики). Уметь компоновать материалы по видам деятельности. Владеть навыками размещения отчета и дневника в личном кабинете студента.

ПК-1. Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере инженерных систем зданий и сооружений	ПК-1.1. Выбор нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию инженерных систем	Знать нормативно-технических документы, определяющие требования по проектированию инженерных систем. Уметь выбирать нормативно-технических документы, определяющие требования по проектированию инженерных систем. Владеть навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию инженерных систем
	ПК-1.2. Выбор и сравнение вариантов проектных технических решений инженерных систем	Знать виды вариантов проектных технических решений инженерных систем. Уметь выбирать и сравнивать варианты проектных технических решений инженерных систем Владеть навыками выбора и сравнения вариантов проектных технических решений инженерных систем
	ПК-1.3. Подготовка технического задания на разработку проектной документации инженерных систем	Знать состав и требования к техническому заданию на разработку проектной документации инженерных систем Уметь составлять техническое задание на разработку проектной документации инженерных систем Владеть навыками подготовки технического задания на разработку проектной документации инженерных систем
	ПК-1.4. Разработка документации в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем	Знать этапы разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем Уметь разрабатывать документацию в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем Владеть навыками разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем
	ПК-1.5. Оценка соответствия проектной документации инженерных систем техническому заданию	Знать состав проектной документации и требования, предъявляемые к техническому заданию Уметь оценивать соответствие проектной документации инженерных систем техническому заданию Владеть навыками оценки соответствия проектной документации инженерных систем техническому заданию
	ПК-1.6. Составление плана согласования, представление и защита проектной документации	Знать порядок составления плана согласования, представления и защиты проектной документации Уметь составлять план согласования, представления и защиты проектной документации Владеть навыками составления плана согласования, представления и защиты проектной документации
ПК-2. Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений в области инженерных систем	ПК-2.1. Формирование исходных данных для выполнения расчетного обоснования инженерных систем	Знать какие исходные данные требуются для выполнения расчетного обоснования инженерных систем Уметь формировать исходные данные для выполнения расчетного обоснования инженерных систем Владеть навыками формирования исходных данных для выполнения расчетного обоснования инженерных систем
	ПК-2.2. Выбор и обоснование технологических решений в	Знать варианты технологических решений в области инженерных систем Уметь выбирать технологические решения в области инженерных систем

	области инженерных систем	Владеть навыками обоснования выбора технологических решений в области инженерных систем
	ПК-2.3. Выбор метода и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем	Знать методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем Уметь выбирать методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем Владеть навыками выбора методов и методик расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем
	ПК-2.4. Выполнение и контроль выполнения гидравлических расчетов инженерных систем	Знать принципы гидравлических расчетов инженерных систем Уметь производить гидравлические расчеты инженерных систем Владеть навыками выполнения и контроля выполнения гидравлических расчетов инженерных систем
	ПК-2.5. Выполнение и контроль выполнения прочностных расчетов трубопроводов при проектировании инженерных систем	Знать принципы прочностных расчетов трубопроводов Уметь производить прочностные расчеты трубопроводов Владеть навыками выполнения и контроля выполнения прочностных расчетов трубопроводов при проектировании инженерных систем
	ПК-2.6. Оценка основных технико-экономических показателей инженерных систем	Знать основные технико-экономические показатели инженерных систем Уметь оценивать основные технико-экономические показатели инженерных систем Владеть навыками оценки основных технико-экономических показателей инженерных систем

5. Объем и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е., 216 часов, из них: 3 зачетных единицы, 108 часов (2 недели) во 2-ом семестре и 3 зачетных единицы, 108 часов (2 недели) во 3-ем семестре

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Код, формируемой компетенции
2-ой семестр			
1	Подготовительный этап	Инструктаж по организации и проведению производственной практики 2 ч.	УК-1
2	Этап сбора информации	Изучение методики проведения эксперимента. 26 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
3	Исследовательский этап	Знакомство с лабораторным оборудованием, информационным и программным продуктом необходимым для проведения и обработки эксперимента; изучение требований к оформлению научно-технической документации. Проведение экспериментальных исследований. 26 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
4	Этап обработки и анализа полученной информации	Работа с научно-технической литературой и нормативной документацией; научно-исследовательская работа (по индивидуальному заданию руководителя проекта). Выполнение обработки экспериментальных данных, анализ достоверности полученных результатов. 32 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
5	Этап подготовки отчета по производственной практике	Выполняется анализ полученных материалов на предмет помещения их в основной текст ВКР или в Приложения. Выполняется подготовка отчета. 22 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
3-ий семестр			
1	Подготовительный этап	Инструктаж по организации и проведению производственной практики 2 ч.	УК-1
2	Этап сбора информации	Изучение методики проведения эксперимента. 26 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
3	Исследовательский этап	Знакомство с лабораторным оборудованием, информационным и программным продуктом необходимым для проведения и обработки эксперимента; изучение требований к оформлению научно-технической документации. Проведение экспериментальных исследований. 26 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
4	Этап обработки и анализа полученной информации	Работа с научно-технической литературой и нормативной документацией; научно-исследовательская работа (по индивидуальному заданию руководителя проекта). Выполнение обработки экспериментальных данных, анализ достоверности полученных результатов. 32 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2
5	Этап подготовки отчета по производственной практике	Выполняется анализ полученных материалов на предмет помещения их в основной текст ВКР или в Приложения. Выполняется подготовка отчета. Выступление с докладом на научной или научно-практической конференции. 22 ч.	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2

6. Формы отчетности по практике

Дневник практики, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (Приложение 1).

Отчет по практике, который является документом обучающегося, отражающим выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по производственной

практике (научно-исследовательской работе) представлены в МИ 01-03-2023 «Методические инструкции. Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации». В Приложении 2 представлен пример оформления титульного листа и структуры отчёта по производственной практике;

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачета.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в приложении к программе практики.

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

8.1. Основная литература

8.1.1. Печатные издания

1. Основы организации и управления в строительстве: учебник и практикум для вузов / Е. А. Гусакова, А. С. Павлов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 648 с.
2. Организация и управление в строительстве: учеб.пособие / В.М. Серов, Н.А. Нестерова, А.В. Серов. - М: Академия, 2008. - 432с.
3. Технология и организация строительного производства: учеб.пособие / М.С. Данилкин, И.А. Мартыненко, И.А. Капралова. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 505 с.
4. Афанасьев А.А., Матвеев Е.П. Реконструкция жилых зданий. В 2-х частях. 4.1. Технологии восстановления эксплуатационной надежности жилых зданий/ А.А. Афанасьев, Е.П. Матвеев. -М.: АСВ, 2008.
5. Болотин, С.А. Организация строительного производства: учеб. пособие / Болотин Сергей Алексеевич, Вихров Александр Николаевич. - 3-е изд., стер. - Москва: Академия, 2009. - 208 с.
6. Болгов И. В. Техническая эксплуатация зданий и инженерного оборудования жилищно-коммунального хозяйства: учеб. пособие / Болгов И.В., Агарков А.П. - М.: Академия, 2009. - 208 с.
7. Инженерные системы водоснабжения, водоотведения, теплогазоснабжения:

учебное пособие для вузов / Е. Ю. Курочкин, Е. П. Лашкинский. - Москва: Юрайт, 2023. - 151 с.

8. Гидравлические расчеты инженерных систем: учебное пособие / Самарин О.Д. - Москва: АСВ, 2020. - 144 с.

9. Информационное моделирование с применением Renga Architecture: учебное пособие / Ахметшин Р. М. - Уфа: УГНТУ, 2019. - 133 с.

8.1.2 Издания из ЭБС

1 Водоснабжение и водоотведение: учебник и практикум для вузов / И.И. Павлинова, В.И. Баженов, И.Г. Губий. - 5-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 380 с.
<https://urait.ru/bcode/510742>

2 Инженерные системы зданий и сооружений. Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие / Орлов Е.В. - Москва: АСВ, 2022. - 220 с.
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301130.html>

3 Инженерные системы. Система «Теплый пол»: учебное пособие / Шелехов И.Ю., Янченко В.А. – Иркутск: ИРНИТУ, 2019. - 94 с. <https://e.lanbook.com/book/217031>

4 Санитарно-техническое оборудование зданий. Водоснабжение / Макотрина Л.В. - Иркутск: ИРНИТУ, 2020. - 152 с. <https://e.lanbook.com/book/325019>

5 Проектирование систем вентиляции и кондиционирования воздуха гражданского здания: учебно-методическое пособие / Рымаров А.Г., Титков Д.Г. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2019. - 47 с. <https://e.lanbook.com/book/145114>

6 Оборудование вентиляционных систем: учебно-методическое пособие / Рымаров А.Г., Титков Д.Г. - Москва : МИСИ – МГСУ, 2019. - 59 с. <https://e.lanbook.com/book/143088>

7 Строительная теплофизика и микроклимат зданий: учебник по направлению подготовки 08.03.01 строительство, профиль «тепло-газоснабжение, вентиляция, водоснабжение и водоотведение зданий, сооружений и населенных пунктов» / Малявина Е.Г., Самарин О.Д. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2018. - 288 с.
<https://e.lanbook.com/book/108515>

8.2 Дополнительная литература

8.2.1 Печатные издания

1. Расчеты вентиляционных систем: учебное пособие / Тертичник Е.И. - 3-е изд. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2018. - 88 с.

2. Диагностика трубопроводных сетей: монография / Орлов В.А.; Хренов К.Е. - Москва: АСВ, 2018. - 100 с.

3. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем: учебное пособие для вузов / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко; под редакцией

М. И. Шиляева. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 250 с.

4. Техногенные системы и экологический риск: учебник для вузов / С.В. Белов. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2023. - 399 с.

5. Проектирование инженерных систем на основе BIM-модели в Autodesk Revit MEP: учебное пособие для вузов / Суханова И.И., Федоров С.В., Столбихин Ю. В., Суханов К.О.; Суханова И.И., Федоров С.В., Суханов К.О. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 148 с.

6. Проектирование систем вентиляции и отопления / Шумилов Р.Н., Толстова Ю.И., Бояршинова А.Н. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 336 с.

8.2.2 Издания из ЭБС

1. Надежность систем водоснабжения и водоотведения / Примин О.Г. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2021. - 68 с. <https://e.lanbook.com/book/262274>

2. Надежность систем теплоснабжения: учебное пособие / Буйнов Н.Е. - Иркутск: Иркутский ГАУ, 2021. - 100 с <https://e.lanbook.com/book/183500>

3. Ценообразование и сметное дело в строительстве: учебное пособие для вузов / А.С. Вавулина. - Москва: Юрайт, 2023. - 617 с. -<https://urait.ru/bcode/509805>

4. Инвестиционное проектирование: учебное пособие для вузов / Швейкин И.Е., Варламова Т.П., Плотникова М.В.; Швейкин И.Е., Варламова Т.П. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 152 с. <https://e.lanbook.com/book/352007>

5. Технологии информационного моделирования : учебно-методическое пособие / Гинзбург А.В.,Адамцевич Л.А., Железнов М.М., Игнатова Е.В., Князева Н.В., Каган П.Б., Федоров С.С. - Москва: МИСИ – МГСУ, 2022. - 69 с. <https://e.lanbook.com/book/342596>

8.3 Ресурсы сети Интернет

Каждому обучающемуся предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, электронно-библиотечным системам, с которыми у вуза заключен договор (ЭБС «Троицкий мост»; ЭБС «Лань»; ЭБС «Юрайт»; ЭБС «Консультант студента»; «Электронно-библиотечная система eLibrary»; «Электронная библиотека диссертаций»).

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

9.1 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

№ п/п	Название сайта	Электронный адрес
1	Сайт Министерства образования РФ	http://mon.gov.ru/structure/minister/
2	Электронная библиотека института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании (ИИТО)	http:// www.windows.edu.ru
3	Мир словарей. Коллекция словарей и энциклопедий	www.sinncom.ru
4	Инженерно-строительный журнал	http://engstroy.spbstu.ru
5	Промышленное и гражданское строительство	http://www.pgsl923.ru/

9.2 Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: MS Windows 7, договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия – бессрочно); MS OfficeStandart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г. (срок действия – бессрочно)); ESETNOD 32 SmartSecurityBusinessEdition (договор № 223-1/17-ЗК от 06.09.2017 г (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.)); FoxitReader (Право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdfreader/eula.html>), (срок действия – право использования ПО действует до изменения политики правообладателя)); ABBYY FineReader (договор № 223- 799 от 30.12.2014 г, срок действия – бессрочно); АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г. (срок действия – бессрочно)).

Программное обеспечение специального назначения: ПК STARK ES 2015 УВ Договор № 150318-1 / 223П / 15 - 205 от 06.05.2015 (срок действия – бессрочно). ПК TouchAt \ Poseidon 2.0 УВ Договор № 150318-1 / 223П / 15 – 205 от 06.05.2015 (срок действия – бессрочно). ПК Металл 4.2 УВ Договор № 150318-1 / 223П / 15 - 205 от 06.05.2015 (срок действия– бессрочно). ПК ПРУСК 2.0 УВ Договор № 150318-1 / 223П / 15 - 205 от 06.05.2015 (срок действия – бессрочно). ПК СпИн 2.4 УВ Договор № 150318-1 / 223П / 15 - 205 от 06.05.2015 (срок действия – бессрочно). ПК "МОНОМАХ-САПР 2011 PRO" Сублицензионный договор №П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно). ПК «ЛИРА-САПР 2012 PRO» + доп. модули «МОНТАЖ плюс», «МОСТ», «Динамика плюс», «КМ-САПР», «ЛИРА-ГРУНТ», «Вариации моделей», «САПФИРЖБК» Сублицензионный договор №П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно). ПК «ЭСПРИ 3.0 (разделы «Математика», «Сечения», «Нагрузки»))» Сублицензионный договор №П13-7ПА от 17.01.2013 (срок действия – бессрочно). ЛИРА-САПР 2013 R5 Программное обеспечение, используемое в учебных целях, распространяется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.liraland.ru/news/update/2309/>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).

10 Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	
Помещение для самостоятельной работы	

Для обучающихся, являющихся инвалидами и лицами с ОВЗ, выбор места практики согласуется с возможностями обеспечения доступа к зданиям организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики.

11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

В самостоятельной работе студенты руководствуются консультациями руководителя, спланированным содержанием практики, которое достигается поэтапно в соответствии с запланированными видами работы.

В ходе прохождения практики студенты совместно с руководителем:

- выполняют мероприятия плана проведения практики;
- ведут дневники, в которых в хронологической последовательности фиксируют выполнение мероприятий индивидуального плана проведения практики, отмечают осуществляемые ими задания и мероприятия, анализируют результаты выполненных ими плановых мероприятий и индивидуальных заданий, отмечают практическую значимость, полноту и качество их исполнения
- готовят отчет.

Формой представления результатов практики являются индивидуальный отчет по практике, электронная презентация доклада.

Разработчик/группа разработчиков
канд. техн. наук, заведующий кафедрой ВХЭиПБ
(должность)



Босов М.А.

Рассмотрена на заседании кафедры

(протокол от «15» января 2024 г. № 7)

3. Оценка работы студента на практике

Заключение руководителя практики от профильной организации о работе студента

Руководитель практики
от профильной организации _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

4. Результаты практики

Заклучение руководителя практики от кафедры о работе студента

Руководитель практики
от кафедры _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Оценка при защите _____

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Факультет _____
Кафедра _____

Дневник прохождения практики

по _____ практике

Студента _____ курса _____ группы _____ формы обучения

Направление подготовки (специальность) _____

Фамилия _____

Имя, отчество _____

Сроки практики _____

Руководитель практики от кафедры _____

(должность, звание, степень, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Профильная организация: _____

(полное название предприятия/организации, на которое направлен студент для прохождения практики)

Руководитель от профильной организации _____

(должность, фамилия, имя, отчество, номер телефона)

Печать отдела кадров профильной организации

«Утверждаю»

Зав.кафедрой _____
« ____ » _____ 20__ г.

1. Рабочий план проведения практики

Дата или день	Рабочий план	Отметка о выполнении

2. Индивидуальное задание на практику
(составляется руководителем практики от кафедры)

Руководитель практики
от кафедры _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики
от профильной организации _____ / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Примерная форма отчета по практике

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)
Факультет строительства и экологии
Кафедра водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

ОТЧЕТ

по производственной практике (научно-исследовательской работе)

В _____
(полное наименование организации)

обучающегося _____
(фамилия, имя, отчество)

Курс ___ Группа _____

Направления подготовки (специальности) _____
(шифр, наименование)

Руководитель практики от кафедры _____
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия _____
(должность, Ф.И.О.)

подпись, печать

Структура отчета о прохождении практики

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 *(Описание предприятия и т.д)*

1.1

1.2

2 *(Выполнение работ на практике, выполнение индивидуального задания)*

2.1

2.2

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения аттестации обучающихся

по производственной практике (научно-исследовательской работе)

для направления подготовки 08.04.01 Строительство

Направленность Инженерные системы в строительстве

1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контроль качества освоения практики включает в себя *текущий контроль успеваемости* и промежуточную аттестацию. *Текущий контроль успеваемости* и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели* (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
УК-1	Знать	<p>Ряд правил, методов и средств сбора, обмена, хранения и обработки информации, ряд учебников, сайтов, освещающих вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности; некоторые подходы к систематизации материалов, полученных в ходе практики, разделяя ее на разделы, правила составления отчета по практике; некоторые методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации; ряд требований к оформлению текстовых документов; ряд способов обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p>	<p>Основные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности; методику выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними; подходы к систематизации материалов, полученных в ходе практики, разделяя ее на разделы, правила составления отчета по практике; методику оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации; основные методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации, основные требования к оформлению текстовых документов, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.</p>	<p>Основные правила, методы и средства сбора, обмена, хранения и обработки информации, основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности; методику выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними; подходы к систематизации материалов, полученных в ходе практики, разделяя ее на разделы; правила составления отчета по практике; методику оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации; методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации, основные требования к оформлению текстовых документов, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Сформированные систематические знания.</p>	Отчет по практике, дневник практики

	Уметь	<p>Выбирать ряд информационных ресурсов в соответствии с поставленной задачей, выполнять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать на компьютере как средством управления информации в рамках подготовки отчета по практике, использовать ряд поисковых и справочных служб и приложений для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства, используя учебники изучать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности, используя учебники; выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними; анализировать материалы в соответствии с задачей, выделять ряд фактов, ранжировать информацию в соответствии с вышеперечисленными разделами; выбирать ряд методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, излагать собранную в ходе практики информацию в виде текстового документа, составлять план действий по решению проблемной ситуации, выбирать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.</p>	<p>Выбирать информационные ресурсы в соответствии с поставленной задачей, выполнять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать на компьютере как средством управления информации в рамках подготовки отчета по практике, использовать основные поисковые и справочные службы и приложения для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства, используя учебники и специализированные журналы, изучать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности, используя учебники и специализированные журналы; выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними; анализировать материалы в соответствии с задачей, выделять базовые факты, ранжировать информацию в соответствии с вышеперечисленными разделами; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, вышеперечисленными разделами, выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации, излагать собранную в ходе практики информацию в виде текстового документа, составлять план действий по решению проблемной ситуации. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.</p>	<p>Выбирать информационные ресурсы в соответствии с поставленной задачей, выполнять сбор, обмен, хранение и обработку информации, работать на компьютере как средством управления информации в рамках подготовки отчета по практике, использовать основные поисковые и справочные службы и приложения для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства, используя учебники и специализированные журналы, изучать отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности, используя учебники и специализированные журналы; выявлять составляющие проблемной ситуации и связей между ними; анализировать материалы в соответствии с задачей, выделять базовые факты, ранжировать информацию в соответствии с вышеперечисленными разделами; оценивать адекватность и достоверность информации о проблемной ситуации, вышеперечисленными разделами, выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации, излагать собранную в ходе практики информацию в виде текстового документа, составлять план действий по решению проблемной ситуации. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков, действий.</p>	
--	-------	---	--	---	--

	Владеть	Рядом правил, методов и средств сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике; рядом правил, методов и средств сбора, обмена, хранения и обработки информации; навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения при подготовке отчета; навыками правильной самооценки; навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними; систематизации материала; выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; навыками оформления отчета по практике, составления плана действий по решению проблемной ситуации, выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками самостоятельно овладевать знаниями; навыками их применения при подготовке отчета, давать правильную самооценку; навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними; систематизации материала, навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации; выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации, навыками оформления отчета по практике, составления плана действий по решению проблемной ситуации, выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. В целом успешное, но со держащее отдельные пробелы применение навыков.	Правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, навыками самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения при подготовке отчета, давать правильную самооценку; навыками выявления составляющих проблемной ситуации и связей между ними; систематизации материала, навыками оценки адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации; выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации; навыками оформления отчета по практике, составления плана действий по решению проблемной ситуации, выбора способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.	
УК-2	Знать	Методику формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта; порядок разработки плана реализации проекта; методы контроля реализации проекта; методику эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Общие, но не структурированные знания.	Методику формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта; порядок разработки плана реализации проекта; методы контроля реализации проекта; методику эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	Методику формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; методику определения потребности в ресурсах для реализации проекта; порядок разработки плана реализации проекта; методы контроля реализации проекта; методику эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Сформированные систематические знания.	Отчет по практике, дневник практики
	Уметь	Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребность в ресурсах для реализации проекта; разрабатывать плана реализации проекта; контролировать реализацию проекта; оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.	Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребность в ресурсах для реализации проекта; разрабатывать плана реализации проекта; контролировать реализацию проекта; оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.	Формулировать цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; определять потребность в ресурсах для реализации проекта; разрабатывать плана реализации проекта; контролировать реализацию проекта; оценивать эффективность реализации проекта и разрабатывать план действий по его корректировке. Сформированное умение.	

	Владеть	Навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта; навыками разработки плана реализации проекта; навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта; навыками разработки плана реализации проекта; навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.	Навыками формулирования цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта; навыками определения потребности в ресурсах для реализации проекта; навыками разработки плана реализации проекта; навыками контроля реализации проекта; навыками оценки эффективности реализации проекта и разработки плана действий по его корректировке. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.	
УК-4	Знать	Порядок поиска источников информации на русском и иностранном языках; информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; порядок перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; порядок представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Общие, но не структурированные знания.	Порядок поиска источников информации на русском и иностранном языках; информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; порядок перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; порядок представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	Порядок поиска источников информации на русском и иностранном языках; информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; порядок перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; порядок представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; стили делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Сформированные систематические знания.	Отчет по практике, дневник практики
	Уметь	Осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; составлять и корректно переводить профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; представлять результаты профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.	Осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; составлять и корректно переводить профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; представлять результаты профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.	Осуществлять поиск источников информации на русском и иностранном языках; использовать информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации; составлять и корректно переводить профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; представлять результаты профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; выбирать стиль делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Сформированное умение	

	Владеть	Навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации; навыками составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; навыками представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации; навыками составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; навыками представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.	Навыками поиска источников информации на русском и иностранном языках; навыками использования информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации; навыками составления и корректного перевода академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный; навыками представления результатов профессиональной деятельности на публичных мероприятиях; навыками выбора стиля делового общения применительно к ситуации взаимодействия, ведение деловой переписки. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.	
ОПК-1	Знать	Методику составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий; методику оценки адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; методику применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Общие, но не структурированные знания.	Методику составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий; методику оценки адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; методику применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	Методику составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий; методику оценки адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; методику применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Сформированные систематические знания.	Отчет по практике, дневник практики
	Уметь	Составлять математические модели, описывающие проектируемый объект или явление, выбирать и обосновывать различных и начальных условий; оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.	Составлять математические модели, описывающие проектируемый объект или явление, выбирать и обосновывать различных и начальных условий; оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.	Составлять математические модели, описывающие проектируемый объект или явление, выбирать и обосновывать различных и начальных условий; оценивать адекватность результатов моделирования, формулировать предложения по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности. Сформированное умение.	

	Владеть	Навыками составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий; навыками оценки адекватности результатов моделирования, формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Навыками составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий; навыками оценки адекватности результатов моделирования, формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.	Навыками составления математической модели, описывающей проектируемый объект или явление, выбора и обоснование различных и начальных условий; навыками оценки адекватности результатов моделирования, формулирования предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности; навыками применения типовых задач теории оптимизации в профессиональной деятельности. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.	
ОПК-2	Знать	Основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности; методику оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; возможности представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий (например, презентации и т.д.). Общие, но не структурированные знания.	Основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности; методику оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; возможности представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий (например, презентации и т.д.). Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	Основные учебники, сайты, освещающие вопросы строительной науки и техники, с помощью которых можно решать стандартные задачи профессиональной деятельности; методику оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; возможности представления информации с помощью информационных и компьютерных технологий (например, презентации и т.д.). Сформированные систематические знания.	Отчет по практике, дневник практики

	<p>Уметь</p> <p>Работать на компьютере как средством управления информации в рамках подготовки отчета по практике, использовать ряд поисковых и справочных служб для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства используя учебники; оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; выполнять презентации и проектную документацию с помощью информационных технологий. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.</p>	<p>Работать на компьютере как средством управления информации в рамках подготовки отчета по практике, использовать ряд поисковых и справочных служб для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства используя учебники; оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; выполнять презентации и проектную документацию с помощью информационных технологий. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.</p>	<p>Работать на компьютере как средством управления информации в рамках подготовки отчета по практике, использовать ряд поисковых и справочных служб для поиска научно-технической информации для подготовки отчета по практике, изучать нормативную базу в области строительства используя учебники; оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте; использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; выполнять презентации и проектную документацию с помощью информационных технологий. Сформированное умение.</p>	
	<p>Владеть</p> <p>Навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации; навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; навыками подготовки презентации по итогам практики и проектную документацию с помощью информационных технологий. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации; навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; навыками подготовки презентации по итогам практики и проектную документацию с помощью информационных технологий. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.</p>	<p>Навыками работы с компьютером как средством управления информацией в рамках подготовки отчета по практике, основными правилами, методами и средствами сбора, обмена, хранения и обработки информации; навыками оценки достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте; навыками использования средств прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности; навыками подготовки презентации по итогам практики и проектную документацию с помощью информационных технологий. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.</p>	

	Владеть	<p>Навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.</p>	<p>Навыками формулирования научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения; навыками сбора и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности; навыками выбора методов решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения; навыками разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	
ОПК-6	Знать	<p>Правила формулирования целей, постановки задач исследований; способы и методики выполнения исследований; правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; метод факторного анализа; порядок выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; методику обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; правила выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; правила документирования результатов исследований, оформления отчетной документации; требования охраны труда при выполнении исследований; правила формулирования выводов по результатам исследования; какие материалы необходимо размещать в портфолио (отчет по практике, дневник прохождения практики). Общие, но не структурированные знания.</p>	<p>Правила формулирования целей, постановки задач исследований; способы и методики выполнения исследований; правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; метод факторного анализа; порядок выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; методику обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; правила выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; правила документирования результатов исследований, оформления отчетной документации; требования охраны труда при выполнении исследований; правила формулирования выводов по результатам исследования; какие материалы необходимо размещать в портфолио (отчет по практике, дневник прохождения практики). Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знаний.</p>	<p>Правила формулирования целей, постановки задач исследований; способы и методики выполнения исследований; правила составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; метод факторного анализа; порядок выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; методику обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; правила выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; правила документирования результатов исследований, оформления отчетной документации; требования охраны труда при выполнении исследований; правила формулирования выводов по результатам исследования; какие материалы необходимо размещать в портфолио (отчет по практике, дневник прохождения практики). Сформированные систематические знания.</p>	Отчет по практике, дневник практики

	Уметь	<p>Формулировать цели, ставить задачи исследований; выбирать способы и методики выполнения исследований; составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; составлять план исследования с помощью методов факторного анализа; выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию; контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований; формулировать выводы по результатам исследования; компоновать материалы по видам деятельности. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.</p>	<p>Формулировать цели, ставить задачи исследований; выбирать способы и методики выполнения исследований; составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; составлять план исследования с помощью методов факторного анализа; выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию; контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований; формулировать выводы по результатам исследования; компоновать материалы по видам деятельности. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.</p>	<p>Формулировать цели, ставить задачи исследований; выбирать способы и методики выполнения исследований; составлять программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; составлять план исследования с помощью методов факторного анализа; выполнять и контролировать выполнение эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; обрабатывать результаты эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; выполнять и контролировать выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; документировать результаты исследований, оформлять отчётную документацию; контролировать соблюдение требований охраны труда при выполнении исследований; формулировать выводы по результатам исследования; компоновать материалы по видам деятельности. Сформированное умение.</p>	
--	-------	---	--	---	--

	Владеть	<p>Навыками формулирования целей, постановки задачи исследований; навыками выбора способа и методики выполнения исследований; навыками составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа; навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности навыками документирования результатов исследований, оформление отчётной документации; навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований; навыками формулирования выводов по результатам исследования; навыками размещения отчета и дневника в личном кабинете студента. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Навыками формулирования целей, постановки задачи исследований; навыками выбора способа и методики выполнения исследований; навыками составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа; навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; навыками документирования результатов исследований, оформление отчётной документации; навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований; навыками формулирования выводов по результатам исследования; навыками размещения отчета и дневника в личном кабинете студента. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.</p>	<p>Навыками формулирования целей, постановки задачи исследований; навыками выбора способа и методики выполнения исследований; навыками составления программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах; навыками составления плана исследования с помощью методов факторного анализа; навыками выполнения и контроля выполнения эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности; навыками обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей; навыками выполнения и контроля выполнения документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности; навыками документирования результатов исследований, оформление отчётной документации; навыками контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований; навыками формулирования выводов по результатам исследования; навыками размещения отчета и дневника в личном кабинете студента. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.</p>	
--	---------	---	---	---	--

	Владеть	Навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию инженерных систем; подготовки технического задания на разработку проектной документации инженерных систем; разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем; оценки соответствия проектной документации инженерных систем техническому заданию; составления плана согласования, представления и защиты проектной документации. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.	Навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию инженерных систем; подготовки технического задания на разработку проектной документации инженерных систем; разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем; оценки соответствия проектной документации инженерных систем техническому заданию; составления плана согласования, представления и защиты проектной документации. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.	Навыками выбора нормативно-технических документов, определяющих требования по проектированию инженерных систем; подготовки технического задания на разработку проектной документации инженерных систем; разработки документации в сфере инженерно-технического проектирования инженерных систем; оценки соответствия проектной документации инженерных систем техническому заданию; составления плана согласования, представления и защиты проектной документации. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.	
ПК-2	Знать	Какие исходные данные требуются для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; варианты технологических решений в области инженерных систем; методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; принципы гидравлических расчетов инженерных систем; принципы прочностных расчетов трубопроводов; основные технико-экономические показатели инженерных систем. Общие, но не структурированные знания.	Какие исходные данные требуются для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; варианты технологических решений в области инженерных систем; методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; принципы гидравлических расчетов инженерных систем; принципы прочностных расчетов трубопроводов; основные технико-экономические показатели инженерных систем. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания.	Какие исходные данные требуются для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; варианты технологических решений в области инженерных систем; методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; принципы гидравлических расчетов инженерных систем; принципы прочностных расчетов трубопроводов; основные технико-экономические показатели инженерных систем. Сформированные систематические знания.	Отчет по практике, дневник практики
	Уметь	Формировать исходные данные для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; выбирать технологические решения в области инженерных систем; выбирать методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; производить гидравлические расчеты инженерных систем; производить прочностные расчеты трубопроводов; оценивать основные технико-экономические показатели инженерных систем. В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения.	Формировать исходные данные для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; выбирать технологические решения в области инженерных систем; выбирать методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; производить гидравлические расчеты инженерных систем; производить прочностные расчеты трубопроводов; оценивать основные технико-экономические показатели инженерных систем. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения.	Формировать исходные данные для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; выбирать технологические решения в области инженерных систем; выбирать методы и методики расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; производить гидравлические расчеты инженерных систем; производить прочностные расчеты трубопроводов; оценивать основные технико-экономические показатели инженерных систем. Сформированное умение.	

	Владеть	<p>Навыками формирования исходных данных для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; обоснования выбора технологических решений в области инженерных систем; выбора методов и методик расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; выполнения и контроля выполнения гидравлических расчетов инженерных систем; выполнения и контроля выполнения прочностных расчетов трубопроводов при проектировании инженерных систем; оценки основных технико-экономических показателей инженерных систем. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Навыками формирования исходных данных для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; обоснования выбора технологических решений в области инженерных систем; выбора методов и методик расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; выполнения и контроля выполнения гидравлических расчетов инженерных систем; выполнения и контроля выполнения прочностных расчетов трубопроводов при проектировании инженерных систем; оценки основных технико-экономических показателей инженерных систем. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков.</p>	<p>Навыками формирования исходных данных для выполнения расчетного обоснования инженерных систем; обоснования выбора технологических решений в области инженерных систем; выбора методов и методик расчетного обоснования технических решений элементов инженерных систем; выполнения и контроля выполнения гидравлических расчетов инженерных систем; выполнения и контроля прочностных расчетов трубопроводов при проектировании инженерных систем; оценки основных технико-экономических показателей инженерных систем. Успешное и систематическое применение целостной системы навыков.</p>	
--	---------	---	---	---	--

2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике

2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением консультаций, проверкой выполнения заданий на каждом этапе практики. Контролируемые разделы практики, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики**	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	УК-1	Отчет по практике, дневник практики
2	Этап сбора информации	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2	Отчет по практике, дневник практики
3	Исследовательский этап	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2	Отчет по практике, дневник практики
4	Этап обработки и анализа полученной информации	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2	Отчет по практике, дневник практики
5	Этап подготовки отчета по производственной практике	УК-1,2,4 ОПК-1,2,3,6, ПК-1,2	Отчет по практике, дневник практики

Критерии и шкала оценивания отчета по практике

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	– отчет написан в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – материал изложен грамотно, сжато, но полно; – отчет оформлен в соответствии с техническими требованиями
«хорошо»	– отчет написан почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – материал изложен достаточно грамотно, сжато, но не всегда полно; – отчет в целом оформлен в соответствии с техническими требованиями
«удовлетворительно»	– отчет написан в большем объеме и в целом в соответствии с предъявляемыми требованиями; – материал изложен достаточно грамотно, но не сжато; – отчет оформлен с нарушениями технических требований
«неудовлетворительно»	– большая часть отчета не написана; – материал изложен недостаточно грамотно; – материал изложен неполно, непоследовательно; – отчет оформлен с нарушениями технических требований/отчет не написан

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема программы практики. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала.

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – своевременно, качественно выполнил весь объем работы, требуемый программой практики; – показал глубокую теоретическую, методическую, профессионально-прикладную подготовку; – умело применил полученные знания во время прохождения практики; – ответственно и с интересом относился к своей работе. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – результативность практики представлена в количественной и качественной обработке, продуктах деятельности; – материал изложен грамотно, доказательно; – свободно используются понятия, термины, формулировки; – выполненные задания соотносятся с формированием компетенций <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; 	Эталонный
Хорошо	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует достаточно полные знания всех профессионально-прикладных и методических вопросов в объеме программы практики; – полностью выполнил программу, с незначительными отклонениями от качественных параметров; – проявил себя как ответственный исполнитель, заинтересованный в будущей профессиональной деятельности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями; – грамотно используется профессиональная терминология; – четко и полно излагается материал, но не всегда последовательно; – описывается анализ выполненных заданий, но не всегда четко соотносится выполнение профессиональной деятельности с формированием определенной компетенции <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – заполнен почти в полном объеме и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 	Стандартный
Удовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнил программу практики, однако часть заданий вызвала затруднения; – не проявил глубоких знаний теории и умения применять ее на практике, допускал ошибки в планировании и решении задач; – в процессе работы не проявил достаточной самостоятельности, инициативы и заинтересованности. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень владения профессиональным стилем речи в изложении материала; – низкий уровень оформления документации по практике; – носит описательный характер, без элементов анализа; – низкое качество выполнения заданий, направленных на формирование компетенций <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – низкий уровень оформления документации по практике. 	Пороговый

Неудовлетворительно	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеет фрагментарными знаниями и не умеет применить их на практике, не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий; – не выполнил программу практики в полном объеме. <p>Отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – документы по практике не оформлены в соответствии с требованиями; – описание и анализ видов профессиональной деятельности, выполненных заданий отсутствует или носит фрагментарный характер <p>Дневник:</p> <ul style="list-style-type: none"> – не оформлен в соответствии с требованиями 	Компетенции не сформированы
---------------------	--	-----------------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства промежуточной аттестации

К дифференцированному зачету обучающийся представляет:

1. Отчет, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики
2. Дневник, являющийся документом обучающегося во время прохождения практики, характеризующим и подтверждающим прохождение практики. В нем отражается текущая работа в процессе практики: выданное индивидуальное задание на практику; анализ состава и содержания выполненной практической работы с указанием структуры, объемов, сроков выполнения и ее оценки руководителем практики от организации; краткая характеристика и оценка работы обучающегося в период практики руководителем практики от организации. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики, предоставляется на кафедру.
3. Доклад и презентация по итогам прохождения практики.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета

При определении уровня достижений обучающихся на дифференцированном зачете обращается особое внимание на следующее:

- даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы;
- ответ логичен, доказателен;
- теоретические положения подкреплены примерами из практики;
- отчет представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;
- дневник представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией.
- качественно и своевременно выполнены задания по практике и т.д.

Руководитель по практике:

- пишет отзыв о выполнении обучающимся плана практики;
- заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания) у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»; если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы):

Компетенция	Содержание компетенции	Уровни сформированности компетенций			
		Эталонный	Стандартный	Пороговый	Компетенция не освоена
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий				
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла				
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия				
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук				
ОПК-2	Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий				

ОПК-3	Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения				
ОПК-6	Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства				
ПК-1	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектные работы в сфере инженерных систем зданий и сооружений				
ПК-2	Способность осуществлять и контролировать обоснование технологических, технических, конструктивных решений в области инженерных систем				

– выставляет оценку за выполнение программы практики;

– оценивает выполнение обучающимся индивидуального задания, учитывая: отчет обучающегося по практике; дневник, доклад и презентацию по итогам практики.