



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии
и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский
университет)**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

/Козаченко М.А./
«10» 12 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Вид практики	УЧЕБНАЯ
Наименование	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Направление подготовки	08.04.01 Строительство
Направленность (профиль)	Теплогазоснабжение и вентиляция
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Заочная
Кафедра-разработчик	Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК
Ведущий преподаватель	Федюнина Т.В., доцент

Разработчик: доцент, Орлова С.С.

off
(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций	5
3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения	7
4. Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций	10

1. Паспорт фонда оценочных средств

В результате прохождения учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования науки РФ от 31.05.2017 г. № 482, формируют следующие компетенции:

- Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);
- 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);
- Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК- 5);
- Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6);
- Способен оценить инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) (ПК-2);
- Способен формировать системный подход для составления отчетов, графиков выполнения проектных работ в увязке по времени, в пространстве, использования ресурсов для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт) (ПК-3);
- Способен управлять разработкой технических решений элементов и узлов систем внутреннего теплоснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, газоснабжения, выполнения планов и основных расчетов с использованием программ автоматизированного проектирования (ПК-4);
- Способен оформлять, сопровождать и представлять важнейшие научно-технические и технологические результаты проекта и рабочую документации по разработанным техническим решениям в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства (ПК-5).

Таблица 1

Этапы формирования компетенций

№ п/п	Формируемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Виды работ по практике, включающие работу обучающегося	Трудоемкость, з.е./академических часов	Форма текущего контроля
1.	ОПК-2	подготовительный	Ознакомление с программой и задачами практики. Вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте. Проведение противопожарного инструктажа. Получение и согласование индивидуального или группового задания.	2 часа	устный отчет
2	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	основной	Научно-практическая часть: Составление списка литературных источников научных исследований по выбранной теме. Анализ научных исследований по выбранной теме. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Постановка цели и задач исследования. Написание статьи по теме исследований. Научно-исследовательская часть: Теплотехническое обследование зданий. Исследование современных систем вентиляции. Разработка календарного графика строительства. Разработка проекта реконструкции системы отопления. Составление спецификации проекта отопления здания. Ценообразование и сметное дело в строительстве. Технико-экономическое обоснование технического решения.	100 часов	Отчет о прохождении практики, групповое или индивидуальное задание
3	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	заключительный	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчетной документации. Подготовка к отчету по практике. Промежуточная аттестация.	5,9 часа 0,1 часа	Зачет (отчетная документация, защита отчета по практике)
Итого:			3 з.е. / 108 часов		

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Показатели оценивания сформированности компетенций в результате прохождения практики

Таблица 2

№ п/п	Компетенция	Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций		
		Выполнение индивидуального или группового задания	Отчет по практике	Защита отчета по практике
1.	ОПК-2	+	+	+
2.	ОПК-3	+	+	+
3.	ОПК-5	+	+	+
4.	ОПК-6	+	+	+
5.	ПК-2	+	+	+
6.	ПК-3	+	+	+
7.	ПК-4	+	+	+
8.	ПК-5	+	+	+

2.2 Критерии и шкалы оценивания формирования компетенций в ходе прохождения практики

2.2.1 Индивидуальное или групповое задание на практику

Таблица 3

Критерии оценки

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Зачтено (высокий уровень)	Индивидуальное или групповое задание выполнено в полном объеме, обучающийся проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению
2.	Зачтено (базовый уровень)	Индивидуальное или групповое задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала: допущены неточности в использовании терминологии, неточности в оформлении результатов выполнения задания и т.п.
3.	Зачтено (пороговый уровень)	Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов (частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала
4.	Не зачтено	Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала

2.2.2 Отчет по практике

Таблица 4

Критерии оценки

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Зачтено (высокий уровень)	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.
2.	Зачтено (базовый уровень)	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); допущены неточности в оформлении отчета; индивидуальное задание раскрыто полностью; не нарушены сроки сдачи отчета.
3.	Зачтено (пороговый уровень)	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме; не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание раскрыто не полностью; нарушены сроки сдачи отчета.
4.	Не зачтено	соответствие содержания отчета программе прохождения практики – отчет собран не в полном объеме; нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета); в оформлении отчета прослеживается небрежность; индивидуальное задание не раскрыто; нарушены сроки сдачи отчета; и т.п.

2.2.3 Защита отчета по практике

Таблица 5

Критерии оценки

№ п/п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Зачтено (высокий уровень)	обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Зачтено (базовый уровень)	обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
3.	Зачтено (пороговый уровень)	обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.

4.	Не зачтено	обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно; и т.п.
----	------------	--

3. Типовые контрольные задания, иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

3.1 Примерные индивидуальные или групповые задания учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Примерный перечень индивидуальных или групповых заданий на практику:

1. Выбор и обоснование направления исследования.
2. Составить рабочий график (плана) исследований.
3. Составить список литературных источников научных исследований по выбранной теме.
4. Провести анализ научных исследований по выбранной теме.
5. Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы.
6. Постановка цели и задач исследования.
7. Написание статьи по теме исследований.
8. Подготовка доклада (презентации) по теме исследований.
9. Выполнить отдельные элементы теплотехнического обследование здания.
10. Изучить приборы и их применение для теплотехнического обследования зданий.
11. Исследование современных систем вентиляции.
12. Провести экспертизу микроклимата помещения.
13. Выполнить проектирование системы отопления здания.
14. Выполнить проектирование системы вентиляции здания.
15. Выполнить сметный расчет строительства системы вентиляции помещений.
16. Выполнить сметный расчет системы отопления здания.
17. Подготовить пакет технической документации системы отопления здания.
18. Подготовить пакет технической документации системы вентиляции здания.
19. Разработать календарный график строительства.

20. Разработать проект реконструкции системы отопления.
21. Составить спецификацию на проект отопления здания.
22. Составить спецификацию на проект системы вентиляции здания.
23. Выполнить экономическую оценку реконструкции системы отопления.
24. Выполнить экономическую оценку реконструкции системы вентиляции.
25. Определить годовой расход газа на индивидуально-бытовые и коммунально-бытовые нужды.
26. Определить расчетный часовой расход газа населенным пунктом с использованием коэффициента часового максимума.
27. Определить расчетный часовой расход газа группой потребителей с использованием коэффициента одновременности.
28. Определить потери давления на трение в газопроводах среднего и высокого давления.
29. Определить потери давления в местных сопротивлениях.
30. Определить гидростатический напор в газопроводах.

3.2. Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчета по учебной практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

В течение основного этапа практики обучающийся оформляет отчет по практике. Отчет составляется по индивидуальному заданию.

Содержание отчета состоит из следующих разделов:

- введение;

- научно-исследовательская работа (примерная содержание данного раздела: список научных исследований по выбранной теме; анализ научных исследований по выбранной теме; обоснование актуальности выбранной темы, постановка цели и задач исследования);

- статья по теме исследований;

- заключение;

- список использованной литературы.

Требования к оформлению отчета по практике, представлены в методических указаниях по организации и проведению учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Отчет входит в состав отчетной документации по практике.

3.3. Требования к структуре, содержанию, оформлению и срокам предоставления отчетной документации по учебной практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

В течение практики обучающийся оформляет отчетную документацию установленного образца.

Для прохождения аттестации по результатам практики обучающийся предоставляет отчетную документацию в заполненном и сброшюрованном виде, в следующем составе:

- 1) Титульный лист отчетной документации;
- 2) Аттестационный лист
- 3) Рабочий график (план) проведения практики;
- 4) Индивидуальное задание на практику;
- 5) График контроля прохождения учебной практики;
- 6) Отзыв-характеристика на обучающегося об уровне освоения компетенций в период прохождения практики;
- 7) Общая характеристика деятельности обучающегося в период прохождения практики;
- 8) Отчет обучающегося о прохождении практики.

Обучающийся оформляет отчетную документацию по форме, представленной в методических указаниях по организации и проведению учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)».

Без отчетной документации обучающийся не допускается к защите отчета по практике (промежуточной аттестации).

3.4 Примерные вопросы для подготовки к защите отчета по учебной практике «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Примерный перечень вопросов для подготовки к защите отчета по практике:

1. Почему выбрана Вами эта тема?
2. Как определялись направления и области поиска актуальной для вашего исследования информации?
3. Как отбирались Вами научные литературные источники по новизне, актуальности, значимости, правдивости?
4. Почему Вы ограничились данным списком научных источников?
5. Поясните актуальность вашего будущего исследования?
6. Каков план реализации Вашего исследования?
7. Какой экономический эффект даст реализации Вашей темы?
8. Какой социальный эффект даст Ваш научный проект?
9. Как проводится патентный поиск?

10. Какими характеристиками должна обладать цель исследования?
11. Перечислите задачи, поставленные Вами для достижения цели?
12. Что такое УДК? Для чего он необходим?
13. Перечислите нормативно-технологическую базу проведения теплотехнического обследования зданий?
14. Перечислите приборы для проведения теплотехнического обследования зданий?
15. Перечислите условия проведения теплотехнического обследования зданий?
16. Какие рекомендации и выводы даны Вами по результатам проведенных исследований?
17. Что такое энергоаудит? Какими нормативными документами регламентируется его проведение?
18. Перечислите основные направления повышения энергоэффективности зданий?
19. Перечислите основные функции вентиляции?
20. Перечислите основные функции системы отопления?
21. Перечислите основные устройства системы отопления?
22. Перечислите основные элементы системы вентиляции?
23. Что такое воздухообмен? Какими нормативными документами он регламентируется?
24. Какими приборами проводится исследование системы вентиляции?
25. Как определяется результирующая температура?
26. Как определяется радиационная температура?
27. Какими параметрами определяются допустимые показатели микроклимата?
28. Поясните методику проведения исследования воздухообмена?
29. Каков оптимальный температурный уровень в помещениях детского сада?
30. Как определяется точка росы при различной температуре окружающей среды?
31. Как влияет показатели точки росы на микроклимат помещения?
32. Поясните порядок разработки календарного графика строительства?
33. Каков порядок проведения реконструкции системы отопления при капитальном ремонте здания?
34. Какие инженерные расчеты необходимо провести для проектирования системы отопления?
35. Какие современные системы отопления в многоквартирных домах Вы знаете?
36. Как настраивается современная система отопления здания?
37. Каких известных производителей инженерного оборудования систем отопления Вы знаете?
38. Каких известных производителей инженерного оборудования систем вентиляции Вы знаете?

39. Поясните порядок проведения экономической оценки варианта технического решения системы отопления?
40. Перечислите основную техническую документацию необходимую для строительства системы отопления здания?
41. Перечислите основную техническую документацию необходимую для строительства системы вентиляции здания?
42. Какими программными комплексами автоматизированного проектирования вы пользовались при проектировании системы отопления?
43. Какими программными комплексами автоматизированного проектирования вы пользовались при проектировании системы вентиляции?
44. Перечислите основные требования проектирования системы отопления жилого здания?
45. Перечислите основные требования проектирования системы отопления административного здания?
46. Перечислите основные требования проектирования системы вентиляции жилого здания?
47. Перечислите основные требования проектирования системы вентиляции больничной палаты и хирургического помещения?
48. Как рассчитывается мощность вытяжного вентилятора?
49. Какова скорость воздушного потока в воздуховодах системы вентиляции?
50. Каково давление в сети отопления высотного здания?

4. Процедура оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующая этапы формирования компетенций

Прохождение практики осуществляется в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и утвержденной программой учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» и завершается составлением отчетной документации по практике и защитой отчета по практике с выставлением зачета по результатам практики.

В течение учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» обучающийся выполняет индивидуальные или групповое задания, подготавливает отчет.

Практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» считается завершенной при условии выполнения всех требований, предусмотренных программой практики.

Текущий контроль предполагает оценку каждого этапа практики.

Аттестация учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» для обучающихся заочной формы обучения проводится в последний день проведения практики или в течение первой недели лабораторно-экзаменационной сессии, следующей за практикой.

Обучающийся предоставляет комплект отчетной документации на рассмотрение аттестационной комиссии. Итоговая оценка определяется как комплексная по результатам прохождения всех этапов практики.

Итоговым контролем по практике является зачет, который проводится в форме защиты отчета по практике.

Таблица 6

Этапы практики	Компетенции	Формы оценивания*	Оценка
1	2	3	4
Подготовительный	ОПК-2	устный отчет	зачтено
Основной	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	составление отчета по практике, выполнение группового или индивидуального задания	зачтено
Заключительный	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	составление отчетной документации, защита отчета по практике	зачтено
Итоговая оценка по результатам оценки этапов прохождения практики			зачтено

Результаты прохождения практики обучающегося фиксируются в аттестационном листе заседания аттестационной комиссии по практике.

Разработчик: доцент, Орлова С.С.


(подпись)