

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.12.2025 09:25:50
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

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)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

по направлению подготовки
08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)
«Теплогазоснабжение и вентиляция»

Саратов 2024

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы): методические указания по организации и проведению учебной практики для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 Строительство / Сост. С.С. Орлова. - ФГБОУ ВО Вавиловский университет. – Саратов, 2024. – 25 с.

Методические указания по организации и проведению учебной практики составлены в соответствии с программой учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» и предназначены для обучающихся направления подготовки 08.04.01 Строительство. Указания содержат сведения о порядке организации проведения учебной практики, включая план прохождения учебной практики; рекомендации по выполнению программы практики; примерный перечень индивидуальных заданий на практику; требования к оформлению отчета по практике, требования к порядку аттестации по результатам практики, требования к подготовке и оформлению отчетной документации.

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, 2024

Содержание

1. Общие сведения	4
2. Рекомендации по выполнению программы учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»	7
3. Текущий контроль и аттестация по результатам практики	10
Библиографический список	11
Приложения	13

1. Общие сведения

Целью учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» является получение обучающимися профессиональных умений и навыков научно-исследовательских работ при разработке проектов и обследовании систем отопления, вентиляции, тепло- и газоснабжения объектов капитального строительства.

Задачами учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» являются:

- приобретение навыков, умений и знаний планирования, подготовки, организации и выполнения научно-исследовательской работы, а также оформление и представление её результатов;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний;
- получение навыков работы проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции объектов капитального строительства на основе применения современных информационных технологий;
- получение профессиональных умений и навыков научно-исследовательских работ при обследовании систем отопления, вентиляции, тепло- и газоснабжения объектов капитального строительства.

Учебная практика является составной частью учебных программ подготовки обучающихся. Практика - это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических заданий, соответствующих будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин «Сметное дело в теплогазоснабжении и вентиляции», «Математическое моделирование и анализ данных», а также на дисциплинах, изучаемых на бакалавриате.

Знания и умения, полученные в процессе прохождения практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», необходимы обучающимся при изучении следующих дисциплин, практик: «Разработка технических проектов с использованием САПР», «Оценка инновационного потенциала проектов в строительстве», «Методы решения НТЗ в строительстве», «Проектное дело в системах теплогазоснабжения и вентиляции», «Современные газораспределительные системы», «Исследование современных систем вентиляции и кондиционирования воздуха», «Энергосберегающие системы отопления», «Создание и поддержание микроклимата в промышленных зданиях и помещениях различного назначения»; Технологическая практика; защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Формы проведения учебной практики.

Учебная практика проводится в дискретной форме, способ проведения – как стационарная, так и выездная; индивидуальная и групповая (малыми группами), в соответствии с числом мест для практики обучающихся предоставленных предприятием, являющимся базой практики.

Местом проведения практики являются ФГБОУ ВО Вавиловский университет, лаборатории и учебно-научно-производственные комплексы университета, профильные организации и предприятия, с которыми заключены двусторонние договоры на проведение практики обучающихся.

Обучающиеся при прохождении практики привлекаются для выполнения работ, не предусматривающих проведение обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований).

Общее руководство учебной практикой возлагается на кафедру «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК».

Проведение практики предусмотрено (в соответствии с календарным графиком учебного процесса) во 2 семестре для очной формы обучения и на 1 курсе для заочной формы обучения.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики.

Учебная практика «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» направлена на формирование следующих компетенций:

- 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).

В результате прохождения практики обучающийся должен приобрести следующие:

умения: анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания и представлять их, формулировать научно-техническую задачу в сфере профессиональной деятельности, на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, выбирать методы решения, выполнять проектно-изыскательские работы, техническую экспертизу проектов и осуществление авторского надзора по объекту

капитального строительства, проводить обследования объектов и инженерных систем в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, проводить экономическую оценку проектов, техническую экспертизу объектов капитального строительства;

практические навыки: работы с информационными технологиями навыками составления перечней работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи, разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности проведение инженерных изысканий на предпроектной стадии подготовки документации на строительство; экспертиза проектной документации и авторский надзор на стадии строительства объектов, проведение технической экспертизы инженерных систем объектов в области строительства и ЖКХ проведение технической и экономической оценки проектных решений сложных теоретических и научно-технических задач, составления календарных планов выполнения проектных и строительных работ, строительных смет, методикой выполнения эскизных, технических и рабочих проектов с помощью систем автоматизированного проектирования.

План прохождения учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, продолжительность – 2 недели.

Учебная практика состоит из трех этапов: подготовительный, основной и заключительный.

Подготовительный этап включает в себя:

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.

Основной этап включает в себя:

Научно-исследовательская 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-практическая 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.

Заключительный этап включает в себя:

Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчетной документации по практике. Промежуточная аттестация. Защита отчета по учебной практике.

2. Рекомендации по выполнению программы учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

План выполнения практики включает научно-исследовательскую и научно-практическую части по выбранной теме при выполнении индивидуального или группового задания.

При выполнении программы практики обучающийся изучает вопросы индивидуального или группового задания, выданные руководителем практики. Вопросы индивидуального задания прорабатываются преимущественно по предприятию, на котором обучающийся проходит учебную практику.

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.

Составление отчета обучающегося о прохождении практики

Отчет содержит:

Введение (описывается актуальность и необходимость наличие опыта проведения научно-исследовательских и научно-практических работ в решении профессиональных задач, перечисляются цель и задачи учебной практики).

Глава 1 - Список литературных источников научных исследований по выбранной теме (обучающийся изучает найденные научные источники по исследованию и решению аналогичных проблем, приводит список литературных источников).

Глава 2 - Анализ научных исследований по выбранной теме (обучающийся делает конспект работ, их анализ и выводы о применимости к решению научной проблемы автора)

Глава 3 - Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Постановка цели и задач исследования (обучающийся систематизирует имеющийся научный материал, делает выводы о целесообразности дальнейшего исследования и доказывает актуальность решения научной проблемы в настоящее время; звершается глава постановкой цели дальнейшего исследования и перечислением задач, которые необходимо решить для её реализации).

Глава 4 - Статья по теме исследований (в данной главе представляется подготовленная к печати научная статья по результатам обобщения исследуемого материала. Требования к оформлению статьи выбираются на сайтах научных журналов и заочных научно-практических конференций).

Заключение (приводится общий вывод о проведенном объеме исследований и заключение о выполнении программы учебной практики).

Список литературы (приводится только список нормативных документов, относящийся к оформлению и организации учебной практики).

Оформление текста отчета по практике

Общие требования к текстовым документам изложены в ГОСТ Р 2.105-2019 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Страницы текста отчета по практике и включенные в нее иллюстрации, таблицы и распечатки компьютерного текста должны соответствовать формату А4 (297×210 мм). Допускается представлять иллюстрации, таблицы и распечатки на листах формата А3.

Отчет должен быть напечатан на бумаге стандартного формата А4 (210x297 мм) с одной стороны листа. Текст отчета должен быть отпечатан на компьютере с использованием шрифта Times New Roman. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. (оформление таблиц допускается шрифтом размером 12 пт.). Шрифт заголовков

разделов: полужирный, размер 14 пт. Межстрочный интервал: полуторный. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое поле – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм и нижнее – 20 мм. Абзацный отступ должен составлять 1,25.

Объем отчета должен быть не менее 20, но не более 35 страниц печатного текста без учета приложения(й).

Нумерация страниц начинается с титульного листа и является сквозной, включая приложения. На титульном листе номер не проставляется. Страницы нумеруются в середине верхней или нижней части листа.

Оформление иллюстраций. Иллюстрации размещаются под текстом, в котором впервые дана ссылка на них, или на следующей странице. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 2.105-2019. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1», например:

Рисунок 1- Расчетная схема газопровода среднего давления

Рисунок 2- Расчетная схема газопровода:

а) газопровод среднего давления, б) газопровод низкого давления

Иллюстрации могут иметь и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Пример: Рисунок А3.

Ссылки на иллюстрации дают по типу «...в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «...в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах главы.

Большие таблицы, иллюстрации и распечатки допускается выполнять в виде приложений на листах формата А3 (297x420мм), которые в сложенном виде соответствуют формату А4.

Оформление таблиц. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а, при необходимости, в приложении к документу.

Заголовки граф и строк таблицы начинают с прописной буквы. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Заголовки граф могут быть записаны параллельно или перпендикулярно (при необходимости) строками таблицы. Высота строк в таблице должна быть не менее 8 мм.

Название следует помещать над таблицей. Над верхним левым углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием ее номера, например:

«Таблица 1». При наличии наименования слово «Таблица...» пишут на той же строке и отделяют его от наименования таблицы, написанного с первой прописной буквы, тире.

При переносе части таблицы на ту же или другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими

цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Если в документе одна таблица, она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Оформление формул. При наборе формул в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими государственными стандартами. Формулы, содержащиеся в пояснительной записке, располагают на отдельных строках, нумеруют сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают (1).

Непосредственно под формулой приводится расшифровка символов и числовых коэффициентов, если они не были пояснены ранее в тексте. Первая строка расшифровки начинается словом «где» без двоеточия после него. Выше и ниже каждой формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (2.4).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой буквенного обозначения приложения, например: (В.1).

Оформление библиографических ссылок. Библиографические ссылки в тексте представляются в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

3. Текущий контроль и аттестация по результатам практики

Текущий контроль предполагает оценку каждого этапа практики, включая производственные работы и проработку вопросов индивидуального или группового задания.

Контроль текущей успеваемости осуществляется руководителем практики от предприятия или от вуза.

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

Аттестация практики проводится по результатам всех видов деятельности. Итоговым контролем по практике является зачет, который проводится в форме защиты отчета по практике, для чего обучающийся должен представить полностью оформленную отчетную документацию, отзыв-характеристику с места практики и доложить основные результаты практики на заседании комиссии.

Для прохождения аттестации по результатам учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» обучающийся предоставляет отчетную документацию в заполненном и сброшюрованном виде, в следующем составе: рабочий график (план) проведения практики; индивидуальное задание на практику; график контроля прохождения учебной практики; отзыв-характеристику на обучающегося об уровне освоения

компетенций в период прохождения практики; общую характеристику деятельности обучающегося в период прохождения практики; отчет обучающегося о прохождении практики.

По окончанию практики обучающийся получает отзыв-характеристику об уровне освоения компетенций в период прохождения практики за подписью руководителя практики от профильной организации или вуза.

Бланки форм отчетной документации приведены в приложениях к методическим указаниям по организации и проведению учебной практики «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)» (см. приложения).

Без отчетной документации обучающийся не допускается до прохождения собеседования.

Аттестация по учебной практике обучающихся очной формы обучения проводится в последний день практики.

Аттестация по учебной практике обучающихся заочной формы обучения проводится в последний день практики или в течение первой недели лабораторно-экзаменационной сессии, следующей за практикой.

По результатам заслушивания обучающегося заполняется аттестационный лист заседания аттестационной комиссии по практике, а соответствующая отметка выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося: зачтено / не зачтено.

Библиографический список

1. **Аржаева, Н. В.** Эксплуатация и наладка систем теплогазоснабжения и вентиляции: учебное пособие / Н. В. Аржаева, К. В. Ханин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1758-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170225>.
2. **Бодров, М. В.** Кондиционирование воздуха и холодоснабжение / М. В. Бодров, В. Ю. Кузин. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 228 с. – ISBN 978-5-507-47300-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/359813>.
3. **Воронова, Л. А.** Теплогазоснабжение и вентиляция: учебное пособие для студентов направления «Строительство» профиля «Экспертиза и управление недвижимостью» / Л. А. Воронова, Н. Б. Горячкин, А. С. Селиванов. – Москва: РУТ (МИИТ), 2020. – 232 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1895420>.
4. Газоснабжение / Г. П. Комина, Е. Л. Палей, Н. В. Моисеев, И. В. Федорова. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 332 с. – ISBN 978-5-507-45144-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/284087>.
5. **Кузнецов, Ю. В.** Насосы, вентиляторы, компрессоры / Ю. В. Кузнецов, А. Г. Никифоров. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 304 с. – ISBN 978-5-507-47367-0. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/364508>.
6. **Мирошниченко, Т. А.** Газоснабжение. Практикум: учебное пособие / Т. А. Мирошниченко. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 168 с. – ISBN 978-5-9729-

1905–5. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/428255>.

7. **Оденбах, И. А.** Вентиляция: учебное пособие / И. А. Оденбах, А. В. Колотвин, О. Н. Шевченко. – Оренбург: ОГУ, 2024. – 110 с. – ISBN 978-5-7410-3205-3.

– Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/437660>.

8. **Протасевич, А. М.** Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / А.М. Протасевич. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА–М, 2021. – 286 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978–5–16–005515–2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1226435>.

9. **Свинцов, А. П.** Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: учебное пособие / А. П. Свинцов. – Москва; Вологда: Инфра–Инженерия, 2023. – 148 с. – ISBN 978–5–9729–1389–3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2096887>.

10. **Толстых, А. В.** Насосы, вентиляторы и компрессоры в системах теплогазоснабжения и вентиляции: учебное пособие / А. В. Толстых, Ю. Н. Дорошенко, В. В. Пеняевский. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 176 с. - ISBN 978-5-9729-0936-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1904203>.

11. **Фролов, М. В.** Вентиляция гражданских зданий: учебное пособие / М. В. Фролов. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. – 200 с. – ISBN 978-5-9729-1919-2. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/428933>.

12. **Шибеко, А. С.** Газоснабжение: учебное пособие для вузов / А. С. Шибеко. – 2–е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 520 с. – ISBN 978–5–507–44767–1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/242870>.

13. **Шкаровский, А. Л.** Газоснабжение. Использование газового топлива: учебное пособие для вузов / А. Л. Шкаровский, Г. П. Комина. – 2–е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2024. – 140 с. – ISBN 978-5-507-49489-7. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/393071>.

14. **Шкаровский, А. Л.** Теплоснабжение: учебник для вузов / А. Л. Шкаровский. – 3–е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2024. – 392 с. – ISBN 978-5-507-47520-9. – Текст: электронный // Лань : электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/385091>.

15. **Шумилов, Р. Н.** Проектирование систем вентиляции и отопления: учебное пособие / Р. Н. Шумилов, Ю. И. Толстова, А. Н. Бояршинова. – 2–е изд., испр. и доп. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 336 с. – ISBN 978–5–8114–1700–1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/211715>.

16. Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования: учебное пособие для вузов / В. И. Трухачев, И. В. Капустин, И. В. Атанов, Д. И. Грицай. – 4–е изд., стер. – Санкт–Петербург: Лань, 2022. – 160 с. – ISBN 978–5–8114–9254–1. – Текст: электронный // Лань: электронно–библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/190035>.

Приложение 1. Формы отчетной документации

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)

Институт инженерии и робототехники

Кафедра «Гидромелиорация, прироообустройство и строительство в
АПК»

**ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

Вид практики	Учебная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Сроки прохождения практики	
Направление подготовки	08.04.01 Строительство
Курс, группа	
Ф.И.О. обучающегося	

Сдал(а)

Принял

подпись

/Фамилия И.О./

Дата

подпись

/Фамилия И.О./

Дата

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)

Аттестационный лист № ____ от « ____ » 20 ____ г.

**по основной профессиональной образовательной программе высшего образования
«Теплогазоснабжение и вентиляция»
направления подготовки 08.04.01 Строительство**

Вид практики: учебная

Наименование практики: «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

указывается в соответствии с учебным планом

Способ проведения практики:

указывается в соответствии с рабочей программой практики

Форма проведения практики:

указывается в соответствии с рабочей программой практики

указывается в Руководитель практики от университета

длительности ИО Фамилия

Заслушаны результаты прохождения практики обучающегося

(Фамилия Имя Отчество курс группа)

(Фамилия, На аттестацию представлены материалы:

(дневник по практике, отчет по практике, отзыв-рецензия, тетрадь наблюдений и др. – в соответствии с программой практики)

Вопросы, заданные обучающемуся:

1

2

2

Общая характеристика ответов обучающегося:

Danakula

Решение:
1. Признать, что обучающийся освоил / не освоил / освоил не в полном объеме все компетенции, предусмотренные программой учебной практики Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Работа (Получение первичных (известных) знаний о сущности практики)

2. Выставить в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося: зачтено / не зачтено и (или) отлично / хорошо / удовлетворительно / неудовлетворительно (указывается в соответствии с рабочей программой практики)

Особое мнение руководителя практики от университета:

(уровень подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач в соответствии с видом практики, выявленные недостатки в теоретической и практической подготовке обучающегося)

Руководитель практики от университета:

(подпись) (И.О. Фамилия)

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Раздел программы практики. Краткое содержание раздела программы практики	Продолжительность освоения раздела практики, количество часов, сроки
Подготовительный этап. Участие в общем организационном собрании знакомство с целями, задачами и программой производственной практики, ознакомление с правилами оформления отчета по практике; выбор направления исследования, составление рабочего графика (плана) прохождения практики, получение индивидуального задания на практику; вводный (первичный) инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2 часа указываются сроки
Основной этап.	100 часов
Научно-исследовательская часть: Составление списка литературных источников научных исследований по выбранной теме	указываются сроки
Анализ научных исследований по выбранной теме	указываются сроки
Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния изучаемой проблемы. Постановка цели и задач исследования.	указываются сроки
Написание статьи по теме исследований.	указываются сроки
Научно-практическая часть: Теплотехническое обследование зданий	указываются сроки
Исследование современных систем вентиляции	указываются сроки
Разработка календарного графика строительства	указываются сроки
Разработка проекта реконструкции системы отопления	указываются сроки
Составление спецификации проекта отопления здания	указываются сроки
Ценообразование и сметное дело в строительстве.	указываются сроки
Технико-экономическое обоснование технического решения	указываются сроки
Заключительный этап.	6 часов
Обработка и анализ полученной информации. Подготовка отчетной документации по практике. Промежуточная аттестация. Защита отчета по учебной практике	указываются сроки
Итого	108 часов

Руководитель практики от университета:

Должность	Фамилия И.О.	Подпись

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

№ п/п	Содержание и планируемые результаты практики

Руководитель практики от университета:

Должность	Фамилия И.О.	Подпись

ГРАФИК КОНТРОЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Руководитель практики от университета:

Должность	Фамилия И.О.	Подпись

ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА
на обучающегося об уровне освоения компетенций
в период прохождения практики

Вид практики	Учебная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. обучающегося	
Направление подготовки	08.04.01 Строительство
Курс, группа	

За время прохождения учебной практики обучающийся освоил все необходимые компетенции, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой:

Компетенция. Степень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);	
Нижне порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не может анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся с трудом анализирует, критически осмысливает и представляет информацию, осуществляет поиск научно-технической информации, приобретает новые знания, в том числе с помощью информационных технологий, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	
Продвинутый уровень (хорошо)	

Компетенция. Степень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<p>Обучающийся свободно может анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированное умение анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.</p>	
<p>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);</p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не может продемонстрировать сформированное умение ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся с трудом демонстрирует сформированное умение ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся свободно демонстрирует сформированное умение ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированное умение ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.</p>	
<p>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)</p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не может вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением вести и</p>	

Компетенция. Степень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся с трудом вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся свободно вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированное умение самостоятельно вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.	
Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6)	
Нижне порогового уровня (неудовлетворительно) Обучающийся не демонстрирует умение осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.	
Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся с трудом осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.	
Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся свободно демонстрирует умение осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	
Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует умение осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.	
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	
Нижне порогового уровня (неудовлетворительно)	

Компетенция. Степень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<p>Обучающийся не может продемонстрировать сформированное умение оценивать инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно)</p> <p>Обучающийся с трудом демонстрирует сформированное умение оценивать инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо)</p> <p>Обучающийся свободно демонстрирует сформированное умение оценивать инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.</p>	
<p>Высокий уровень (отлично)</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированное умение оценивать инвестиционные технологии и экономический потенциал, современные методы решения теоретических и научно-технических задач на объектах капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.</p>	
<p>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</p>	
<p>Нижне порогового уровня (неудовлетворительно)</p> <p>Обучающийся не может продемонстрировать сформированное умение 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), допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно)</p> <p>Обучающийся с трудом демонстрирует сформированное умение 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), допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо)</p> <p>Обучающийся свободно демонстрирует сформированное умение формировать системный подход для составления отчетов, графиков выполнения проектных работ в увязке по времени, в пространстве, использования ресурсов для объекта</p>	

Компетенция. Степень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт), при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.	
<p>Высокий уровень (отлично)</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированное умение оценивать 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) ф, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.</p>	
<p>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)</p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</p> <p>Обучающийся не может продемонстрировать сформированное умение 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, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно)</p> <p>Обучающийся с трудом демонстрирует сформированное умение 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, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо)</p> <p>Обучающийся свободно демонстрирует сформированное умение 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, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.</p>	
<p>Высокий уровень (отлично)</p> <p>Обучающийся демонстрирует сформированное умение 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, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.</p>	
<p>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)</p>	
<p>Ниже порогового уровня (неудовлетворительно)</p> <p>Обучающийся не может продемонстрировать сформированное умение оформлять, сопровождать и представлять важнейшие научно-технические и технологические результаты проекта и рабочую документации по разработанным техническим</p>	

Компетенция. Степень сформированности компетенции	Подпись (выбрать нужное)
<p>решениям в соответствии со стандартами системы проектной документации для строительства, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу, большинство заданий, предусмотренных программой практики не выполнено, при ответе на вопросы допускает существенные ошибки и неточности.</p>	
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно) Обучающийся с трудом демонстрирует сформированное умение 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, допускает неточности, демонстрирует в целом успешное, но не системное умение пользоваться теоретическим материалом на практике, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении материала.</p>	
<p>Продвинутый уровень (хорошо) Обучающийся свободно демонстрирует сформированное умение 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, при ответе на вопросы допускает несущественные неточности.</p>	
<p>Высокий уровень (отлично) Обучающийся демонстрирует сформированное умение 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, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, не затрудняется с ответом на поставленный вопрос.</p>	

Общая характеристика деятельности обучающегося в период прохождения практики

*(оценка практической подготовки, оценка потенциала развития, деловые и
личностные качества практиканта)*

Φ.Ι.Ο.

В целом теоретический уровень подготовки обучающегося, уровень сформированности универсальных и профессиональных компетенций, а также качество выполненного им индивидуального задания заслуживает оценки:

(отлично/хорошо/удовлетворительно/неудовлетворительно или зачтено/не зачтено)

Руководитель практики:

Должность	Фамилия И.О.	Подпись, дата

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и
инженерии имени Н.И. Вавилова»

Институт инженерии и робототехники

**Кафедра «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в
АПК»**

ОТЧЕТ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Вид практики	Учебная практика
Наименование практики	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
Сроки прохождения практики	
Место прохождения практики	
Ф.И.О. обучающегося (полностью)	
Направление подготовки	08.04.01 Строительство
Курс, группа	

Руководитель практики:

от университета:

должность, ФИО

_____ (подпись)

Саратов 20__