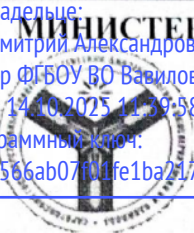


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 14.10.2023 11:39:58
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f0dfe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образова-
тельное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии
имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Фисенко Б.В./
« 29 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 Шишурин С.А./
« 30 » 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ
В СФЕРЕ ТЕПЛО-, ГАЗО-,
ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Направленность
(профиль)

**Тепло-, газо-, холодоснабжение
и вентиляция**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

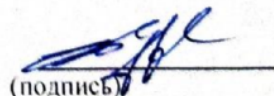
Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: профессор Абдразаков Ф.К.


(подпись)

Саратов 2023

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности на основе современной научно-технической информации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом направления подготовки 08.03.01 Строительство дисциплина «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «Информатика», «Прикладная математика в системах ТГС и В», «Кондиционирование и холодоснабжение», «Теплоснабжение», «Отопление»; Ознакомительная практика, Изыскательская практика, Технологическая практика, Проектная практика.

Дисциплина «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Экономика систем теплогазоснабжения и вентиляции», «Технологические процессы в строительстве», «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения», «Основы организации и управления на предприятиях тепло-, газоснабжения»; Исполнительская практика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1 - Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1.	ПК-6	Способен составлять отчеты по выполненным работам	ПК-6.1 Проведение научных исследований на основании разработанной методики с последующим составлением отчета о полученных результатах.	Методику проведения научных исследований и составления научно-технических отчетов о проделанной работе.	Выдвигать результаты научных проектов для последующей публикации в научных изданиях.	Навыками моделирования в рамках решаемых научно-практических задач.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часов.

Таблица 1 - Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1							54,1	
<i>аудиторная работа:</i>	54							54	
лекции	18							18	
лабораторные	-							-	
практические	36							36	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1							0,1	
<i>контроль</i>	-							-	
Самостоятельная работа	17,9							17,9	
Форма итогового контроля	3							3	
Курсовой проект (работа)	-							-	

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7 семестр								
1.	Значение научных исследований. Научные методы проведения курса и его взаимосвязь с другими дисциплинами. Значение научных исследований в формировании современного специалиста. Формы участия студентов в научных исследованиях.	1	Л	Т	2		ВК	УО
2.	Использование метода и методологии научных исследований.	2	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
3.	Использование метода и методологии научных исследований.	2	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
4.	Основные понятия, цель и задачи научных исследований. Понятия научного знания (наблюдение, эксперимент: анализ, синтез). Классификация	3	Л	В	2		ТК	УО

	наук. Методы теоретических и экспериментальных исследований. Научное мышление.							
5.	Оптимизация научного мышления.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	Оптимизация научного мышления.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Методика научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Постановка цели исследования. Выработка научной гипотезы. Методика изучения состояния вопроса.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	Подготовка научной гипотезы.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	Подготовка научной гипотезы.	6	ПЗ	Т	2	2	РК	УО
10.	Методика научно-исследовательской работы. Методика эксперимента и техника его проведения. Понятие об одно и многофакторном эксперименте. Сущность измерительного процесса.	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	Измерения в экспериментальных исследованиях.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО
12.	Измерения в экспериментальных исследованиях.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Сбор научной информации. Основные источники научной информации: периодические и научные издания, сборники. Процесс изучения научной литературы.	9	Л	Т	2		ТК	УО
14.	Процесс сбора и анализа научной информации.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
15.	Процесс сбора и анализа научной информации.	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	Обработка опытных данных и результатов научного эксперимента. Накопление и группировка опытных материалов. Способы обработки опытных данных.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Группировка опытных данных.	12	ПЗ	Т	2		ТК	УО
18.	Группировка опытных данных.	12	ПЗ	Т	2	2	РК	УО
19.	Обработка опытных данных и результатов научного эксперимента. Представление опытных данных в виде таблиц, графиков, диаграмм.	13	Л	Т	2		ТК	УО
20.	Современные способы обработки полученных данных.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
21.	Современные способы обработки полученных данных.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
22.	Ведение лабораторного журнала и составление отчета о работе. Назначение лабораторного журнала. Оформление журнала. Составление отчета о проведенных исследованиях.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	Ведение документации научной лаборатории.	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
24.	Ведение документации научной лаборатории.	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
25.	Ведение лабораторного журнала и составление отчета о работе. Внедрение научных исследований. Публикация полученных научных результатов.	17	Л	В	2		ТК	УО
26.	Построение полигона распределения.	17	ПЗ	Т	2		ТК	УО
27.	Итоговое занятие: Построение полигона распределения.	18	ПЗ	Т	2	1,9	РК	
28.	Выходной контроль				0,1		ТР	Д
Итого:					54,1	17,9	Вых К	З

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Д - доклад, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 08.03.01 Строительство предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках дисциплины проводятся занятия с участием представителей производства: практическое занятие по теме «Измерения в экспериментальных исследованиях» с представителем проектно-строительной организации.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков по группировке опытных данных, полученных в ходе экспериментальных исследований; построения полигона распределения данных исследований. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических работ, так и интерактивные методы – проблемные занятия.

Успешность достижения цели проблемного практического занятия обеспечивается взаимодействием преподавателя и обучающихся. Основная задача преподавателя состоит не только в передаче информации, а в приобщении обучающихся к объективным противоречиям развития научного знания и способам их разрешения. Это формирует мышление обучающихся, вызывает их познавательную активность. В сотрудничестве с преподавателем обучающиеся узнают новые знания, постигают теоретические особенности своей профессии.

Педагог должен использовать во время практического занятия такие средства общения, которые обеспечивают наиболее эффективную передачу самой личности педагога. Так как, чем ближе педагог к некоторому образцу профессионала, тем больше влияние преподавателя на обучающихся и тем легче достигаются результаты обучения.

На проблемном практическом занятии в совместной деятельности преподавателя и обучающихся достигается цель общего и профессионального развития личности специалиста.

В течение практического занятия мышление обучающихся происходит с помощью создания преподавателем проблемной ситуации до того, как они получают всю необходимую информацию, составляющую для них новое знание.

Компонентами проблемной ситуации являются объект познания (материал практического занятия) и субъект познания, процесс мыслительного взаимодействия субъекта с объектом и будет познавательной деятельностью, усвоение нового, неизвестного еще для обучающегося знания, содержащееся в учебной проблеме.

Практическое занятие строится таким образом, чтобы обусловить появление вопроса в сознании обучающегося. Учебный материал представляется в форме учебной проблемы. Она имеет логическую форму познавательной задачи, отмечающей некоторые противоречия в ее условиях и завершающейся вопросами, которые это противоречие объективирует. Проблемная ситуация возникает после обнаружения противоречий в исходных данных учебной проблемы. Для проблемного изложения отбираются важнейшие разделы курса, которые составляют основное концептуальное содержание учебной дисциплины, являются наиболее важными для будущей профессиональной деятельности и наиболее сложными для усвоения обучающимися.

Учебные проблемы должны быть доступными по своей трудности для обучающихся, они должны учитывать познавательные возможности обучаемых, исходить из изучаемого предмета и быть значимыми для усвоения нового материала и развития личности - общего и профессионального.

Учебная проблема и система соподчиненных подпроблем, составленных преподавателем до лекции, разворачиваются на лекции в живой речи преподавателя. В условиях проблемной лекции происходит устное изложение материала диалогического характера. С помощью соответствующих методических приемов (постановка проблемных и информационных вопросов, выдвижение гипотез и их подтверждение или опровержение, обращение к обучающимся за помощью и др.) преподаватель побуждает обучающихся к совместному размышлению, дискуссии, которая может начаться непосредственно на лекции или на следующем семинаре.

Для управления мышлением обучающихся на проблемном занятии используются заранее составленные преподавателем проблемные и информационные вопросы.

Проблемные вопросы - это вопросы, ответ на которые не содержится ни в прежних знаниях обучающихся, ни в наличной предъявляемой информации (запись на доске, таблицы на стене и т.п.) и которые вызывают интеллектуальные затруднения у обучающихся. Проблемные вопросы содержат в себе еще не раскрытую проблему, область неизвестного, новые знания, для добывания которых необходимо какое-то интеллектуальное действие, определенный целенаправленный мыслительный процесс.

Информационные вопросы ставятся с целью актуализировать уже имеющиеся знания у обучающихся, необходимые для понимания проблемы и начала умственной работы по ее разрешению. Информационные вопросы направлены к тем знаниям обучающихся, которые они уже имеют.

Проблемные занятия обеспечивают творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей изучаемой науки, активизирует учебно-познавательную деятельность обучающихся, их самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу, усвоение знаний и применение их на практике.

Проблемное практическое занятие на тему: «Использование метода и методологии научных исследований».

Структура занятия:

Приветствие преподавателя и проверка присутствующих обучающихся по журналу.

Формулировка решаемой в рамках практического занятия педагогической задачи: обеспечить целеполагание, мотивацию и общую ориентировку обучающихся по рассматриваемым проблемам.

Формирование у обучающихся ориентировочной Методы проведения действия, изучения вопросов темы, и реализации в профессиональной деятельности полученных знаний.

Озвучивание темы проблемного занятия.

Преподаватель дает пояснения по используемому приему изучения проблемы данного занятия: «Постановка вопроса имеющего несколько вариантов решения».

Цель практического занятия: выработка практических навыков по использованию метода и методологии научных исследований.

Материальное обеспечение: перечень вопросов по теме.

Вопросы практического занятия:

1. Использование метода научных исследований;
2. Экспериментальные методы научных исследований;
3. Виды измерений в экспериментальных исследованиях.

Проблемные вопросы, выносимые для обсуждения:

1. Виды и точность измерений в экспериментальных исследованиях.

После обсуждения вопросов преподаватель подводит итоги по выполнению цели занятия и дает задания для самостоятельной работы.

Задания для самостоятельной работы обучающихся:

1. общая теория измерений;
2. единицы физических величин;
3. методы и средства измерений;
4. Методы проведения обеспечения единства измерений.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих подготовку докладов с презентациями и последующим выступлением.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе

учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в зачетные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека Вавиловского университета)

п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Ковалевский, В. И. Основы научного исследования в технике : монография / В. И. Ковалевский. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-9729-0720-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192748	Ковалевский, В. И.	Вологда : Инфра-Инженерия, 2021	Все разделы дисциплины
2.	Основы научных исследований: Учебное пособие https://znanium.ru/catalog/document?id=431702	Шкляр Михаил Филиппович	Дашков и К, 2022, 208 с.	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Основы научных исследований: Учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=858448	Л.Т. Свиридов, А.И. Третьяков	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с.	Все разделы дисциплины
2.	Основы научных исследований: Учебное пособие https://znanium.ru/catalog/document?id=415570	Кузьмина Г.Д., Тимкова А.Ю.	2018, 119с	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: www.vavilovsar.ru.

г) периодические издания

Журналы:

1. Наука и жизнь;
2. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук;
3. Наука и образование.

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные ба-

зы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <https://www.vavilovsar.ru/biblioteka>

Базы данных содержат сведения о всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.) (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

2. Электронная библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

3. ЭБС IPR SMART <http://iprbookshop.ru>

ЭБС обеспечивает возможность работы с постоянно пополняемой базой лицензионных изданий (более 40000) по широкому спектру дисциплин – учебные, научные издания и периодика, представленные более 600 федеральными, региональными и вузовскими издательствами, научно-исследовательскими институтами и ведущими авторскими коллективами (доступ: после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к сети Internet).

4. ЭБС Znanium <https://znanium.ru>

Фонд ЭБС Znanium постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций (доступ: с любого компьютера, подключенного к сети Internet; свободная регистрация).

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-1047/2022 от 20.12.2022 г. Срок действия договора: 01.01.2023–31.12.2023 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины	«Р7-Офис» Предоставление неисключительных прав на программное обеспечение «Р7-Офис». Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Договор № ЦЗ-1К-033 от 21.12.2022 г. Срок действия договора: с 01.01.2023 г. Лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 241, № 500, № 501а.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - аудитории № 111, № 113, № 504, читальные залы библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-,

холодоснабжения и вентиляции» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 06.04.2021 N 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» представлен и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции»

Методические указания по изучению дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для практических занятий

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Гидромелиорация,
природообустройство и строительство в
АПК»
«26» августа 2023 года (протокол № 1).*