

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет  
Дата подписания: 20.07.2019 09:32:52  
Уникальный программный ключ:  
528682d784671e566a07401fe1ba7172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**  
Заведующий кафедрой  
*Абдразаков Ф.К.*  
«26» *августа* 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета  
*Соловьев Д.А.*  
«26» *августа* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>МЕТОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СФЕРЕ ТЕПЛО-, ГАЗО-, ХОЛОДОСНАБЖЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ</b>
Направление подготовки	<b>08.03.01 Строительство</b>
Направленность (профиль)	<b>Тепло-, газо-, холодоснабжение и вентиляция</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

**Разработчик: доцент, Поваров А.В.**

*А.В. Поваров*  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **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 в строительстве», «Технологические процессы в строительстве», «Охрана воздушного бассейна на объектах тепло-, газоснабжения», «Основы организации и управления производством»; Исполнительская практика.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с результатами 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 участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок	ПК-6.2 Внедрение полученных результатов научных исследований в производство.	Методику создания патентов на изобретение на основании полученных результатов.	Оформлять результаты научных проектов для их практической апробации и внедрения.	Навыками практического применения результатов исследований, включая их внедрение в массовое производство.

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Таблица 2 - 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	53,9							53,9	
Форма итогового контроля	3							3	
Курсовой проект (работа)	-							-	

**Таблица 3 - 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.	<b>Значение научных исследований.</b> Научные основы 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.	<b>Использование метода и методологии научных исследований.</b>	2	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
3.	<b>Использование метода и методологии научных исследований.</b>	2	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
4.	<b>Основные понятия, цель и задачи научных исследований.</b> Понятия научного знания (наблюдение, эксперимент: анализ, синтез). Классификация наук. Методы теоретических и экспериментальных исследований. Научное	3	Л	В	2		ТК	УО

	мышление.							
5.	<b>Оптимизация научного мышления.</b>	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6.	<b>Оптимизация научного мышления.</b>	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	<b>Методика научно-исследовательской работы.</b> Выбор темы научного исследования. Постановка цели исследования. Выработка научной гипотезы. Методика изучения состояния вопроса.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	<b>Подготовка научной гипотезы.</b>	6	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	<b>Подготовка научной гипотезы.</b>	6	ПЗ	Т	2	2	РК	УО
10.	<b>Методика научно-исследовательской работы.</b> Методика эксперимента и техника его проведения. Понятие об одно и многофакторном эксперименте. Сущность измерительного процесса.	7	Л	Т	2		ТК	УО
11.	<b>Измерения в экспериментальных исследованиях.</b>	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12.	<b>Измерения в экспериментальных исследованиях.</b>	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	<b>Сбор научной информации.</b> Основные источники научной информации: периодические и научные издания, сборники. Процесс изучения научной литературы.	9	Л	Т	2		ТК	УО
14.	<b>Процесс сбора и анализа научной информации.</b>	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	<b>Процесс сбора и анализа научной информации.</b>	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16.	<b>Обработка опытных данных и результатов научного эксперимента.</b> Накопление и группировка опытных материалов. Способы обработки опытных данных.	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	<b>Группировка опытных данных.</b>	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	<b>Группировка опытных данных.</b>	12	ПЗ	Т	2	2	РК	УО
19.	<b>Обработка опытных данных и результатов научного эксперимента.</b> Представление опытных данных в виде таблиц, графиков, диаграмм.	13	Л	Т	2		ТК	УО
20.	<b>Современные способы обработки полученных данных.</b>	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	<b>Современные способы обработки полученных данных.</b>	14	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
22.	<b>Ведение лабораторного журнала и составление отчета о работе.</b> Назначение лабораторного журнала. Оформление журнала. Составление отчета о проведенных исследованиях.	15	Л	В	2		ТК	УО
23.	<b>Ведение документации научной лаборатории.</b>	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
24.	<b>Ведение документации научной лаборатории.</b>	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
25.	<b>Ведение лабораторного журнала и составление отчета о работе.</b> Внедрение научных исследований. Публикация полученных научных результатов.	17	Л	В	2		ТК	УО
26.	<b>Построение полигона распределения.</b>	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
27.	<b>Итоговое занятие: Построение полигона распределения.</b>	18	ПЗ	Т	2	1,9	РК	
28.	Выходной контроль				0,1		Вых К	Д З
<b>Итого:</b>					54,1	53,9		

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 студентов 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 студентам 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 студентов, 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 студентов по журналу.

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

Формирование у обучающихся ориентировочной основы 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. основы 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 вопросы выходного контроля.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература (библиотека СГАУ)

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: Учебное пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=509723">http://znanium.com/bookread2.php?book=509723</a>	Г.И. Терехова, Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина, Е.В. Нижегородов	М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 272 с.	Все разделы дисциплины
2.	Методы и средства научных исследований: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=556860">http://znanium.com/bookread2.php?book=556860</a> .	А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 264 с.	Все разделы дисциплины
3.	Методы оптимальных решений: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521453">http://znanium.com/bookread2.php?book=521453</a>	О.Н. Семенихина, И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 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 <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=858448">http://znanium.com/bookread2.php?book=858448</a>	Л.Т. Свиридов, А.И. Третьяков	Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с.	Все разделы дисциплины
2.	Основы научных исследований: Учебное пособие для бакалавров <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=415587">http://znanium.com/bookread2.php?book=415587</a>	М. Ф. Шкляр	М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с.	Все разделы дисциплины

### в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: E-mail: sgau.ru.

#### **г) периодические издания**

Журналы:

1. Наука и жизнь;
2. Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук;
3. Наука и образование;
4. Социология: методология, методы, математические модели.

#### **д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы 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: Электронно-библиотечная система Саратовского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]

[http://library.sgau.ru/cgibin/irbis64r\\_01/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=](http://library.sgau.ru/cgibin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=)).

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система [Znanium.com](http://Znanium.com)

Электронная библиотека издательства [Znanium.com](http://Znanium.com) – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг научно-издательского центра Инфра-М, так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. 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 Интернет. Свободная регистрация.

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

6. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» <http://www.garant.ru/>.

Система содержит полную, систематизированную и оперативно обновляющуюся информацию по законодательству, плюс компьютерные средства поиска и анализа этой информации. Информационный банк включает более 2000000 документов, в котором представлены нормативные акты, авторские статьи, книги с комментариями, международные договоры, мониторинг законодательства, экономическая информация.

7. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

**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
1	Все темы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все темы дисциплины	Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная
3	Темы: Методика научно-исследовательской работы. Современные способы обработки полученных данных.	<b>Свободно распространяемое программное обеспечение:</b> AsperhelpList 0.1 - Программа для удобного и быстрого поиска журналов по ключевым словам в его названии или диссертационного совета по городу и номеру специальности. Разработчик	вспомогательная

		Asperhelp ltd. Действует с 8.08.2014 г.	
	Темы: Методика научно-исследовательской работы. Современные способы обработки полученных данных.	<b>Свободно распространяемое программное обеспечение:</b> RTC Mathcad Express 3.1 – Программа для инженерных расчетов без ограничений по времени использования. Разработчик RTC. Действует с 21.02.2014 г.	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 «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 241, № 500, № 501 а.

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» разработаны 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 05.04.2017 № 301 «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» 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 «Строительство,  
теплогазоснабжение и энергообеспечение»  
«26» августа 2019 года (протокол № 1).*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения  
и вентиляции»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «11» декабря 2019 года (протокол №9).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К.Абдразаков

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований в в сфере тепло-, газо-,  
холодоснабжения и вентиляции»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Строительство, теплогазоснабжение и энергообеспечение» «23» декабря 2019 года (протокол № 11).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Ф.К. Абдразаков

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований в сфере  
тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2020/2021 учебный год:

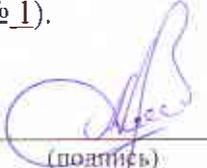
**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) основная литература (библиотека СГАУ)**

п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров <a href="https://znanium.com/catalog/product/1093533">https://znanium.com/catalog/product/1093533</a>	М. Ф. Шкляр.	Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019. - 208 с.	Все разделы дисциплины
2.	Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=556860">http://znanium.com/bookread2.php?book=556860</a> .	А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 264 с.	Все разделы дисциплины
3.	Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521453">http://znanium.com/bookread2.php?book=521453</a>	О.Н. Семенихина, И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 с.	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

А.Н. Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований в сфере  
тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции»**

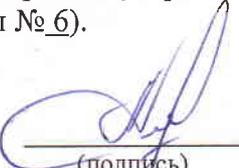
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.) *</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL lMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Заклучен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. заведующего кафедрой

  
 (подпись)

А.Н. Никишанов

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований  
в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2021/2022 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
а) основная литература (библиотека СГАУ)**

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 [Электронный ресурс]: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/170287">https://e.lanbook.com/book/170287</a>	Н. А. Пархоменко	Омск: Омский ГАУ, 2020. - 80 с.	Все разделы дисциплины
2.	Основы научных исследований [Электронный ресурс]: Учебное пособие <a href="https://e.lanbook.com/book/161998">https://e.lanbook.com/book/161998</a>	С.И. Асхаков	Карачаевск: КЧГУ, 2020. - 348 с.	Все разделы дисциплины
3.	Методы и средства научных исследований [Электронный ресурс]: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=556860">http://znanium.com/bookread2.php?book=556860</a> .	А.А. Пижурин, А.А. Пижурин (мл.), В.Е. Пятков	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 264 с.	Все разделы дисциплины
4.	Методы оптимальных решений [Электронный ресурс]: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521453">http://znanium.com/bookread2.php?book=521453</a>	О.Н. Семенихина, И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 с.	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «25» августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований  
в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции»**

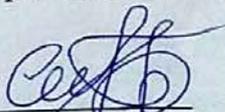
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2021/2022 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № 201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г. Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 31.12.2021 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов.</p> <p>Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2022 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «15» декабря 2021 года (протокол № 7-1).

Заведующий кафедрой

  
 (подпись)

С.М. Бакиров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Методы проведения научных исследований  
в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» на 2022/2023 учебный год:

1. В связи с переименованием университета рабочую программу дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции», разработанную и утвержденную в федеральном государственном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова (ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ) считать рабочей программой дисциплины федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова» (ФГБОУ ВО Вавиловский университет) на основании решения Ученого совета университета от 30.08.2022 протокол №1.

2. В п. 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	2	3	4	5
1.	Методология научного исследования: учебник для вузов Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/156383">https://e.lanbook.com/book/156383</a>	Н. А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С. М. Борунова [и др.]	Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 268 с.	Все разделы дисциплины
2.	Методология научных исследований: учебное пособие Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/177619">https://e.lanbook.com/book/177619</a>	В. П. Дудяшова	Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 80 с.	Все разделы дисциплины
3.	Методология научного исследования: учебно-методическое пособие Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/172585">https://e.lanbook.com/book/172585</a>	А. И. Голубева	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2019. — 72 с.	Все разделы дисциплины
4.	Методы оптимальных решений: Учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=521453">http://znanium.com/bookread2.php?book=521453</a>	О.Н. Семенихина, И.Н. Мастяева, Г.И. Горемыкина	М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 384 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
1	2	3	4	5
1.	Основы научных исследований: учебное пособие Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/186347">https://e.lanbook.com/book/186347</a>	Л. К. Асякина, Л. С. Дышлюк, Н.С. Величкович	Кемерово: КемГУ, 2021. — 81 с.	Все разделы дисциплины
2.	Основы научных исследований: учебное пособие Текст: электронный. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/229589">https://e.lanbook.com/book/229589</a>	И.Н. Кузнецов	Москва: Дашков и К, 2021. — 284 с.	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Методы проведения научных исследований в сфере тепло-, газо-, холодоснабжения и вентиляции» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Природообустройство, строительство и теплоэнергетика» «31» августа 2022 года (протокол № 2).

Заведующий кафедрой

(подпись)

С.М. Бакиров