**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 24.05.2023

Д. В. Ульрих

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.М3.01 Основы научных исследований в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха
**для направления** 08.04.01 Строительство
**уровень** Магистратура
**магистерская программа** Теплогазоснабжение, вентиляция и кондиционирование воздуха
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Градостроительство, инженерные сети и системы

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ульрих Д. В.
Пользователь: ulrikhdv
Дата подписания: 24.05.2023

Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Кутепова О. А.
Пользователь: kutepovaoa
Дата подписания: 24.05.2023

О. А. Кутепова

Челябинск

## 1. Цели и задачи дисциплины

Является важной дисциплиной, необходимой для формирования грамотных магистров. Эффективное функционирование современного производства невозможно без его систематического технического перевооружения. Последнее в свою очередь базируется на достижениях науки и техники. При этом элементы научного исследования все в большей мере входят в инженерную деятельность, т.к. разработка новых технологических процессов, проектирование инженерных систем для их реализации и, наконец, внедрение достижений науки в производство требует постоянного поиска новых идей, проведения исследований работы по созданию микроклимата, выбора оптимальных параметров и режимов процессов. Поэтому,выпускнику профиля необходимо владеть методикой научного поиска, уметь ставить задачи исследования, знать методы и средства измерения параметров работы приборами, устройствми и т.д., обладать навыками проведения эксперимента, обработки, анализа и обобщения результатов исследования, владеть теорией принятия инженерных решений. В этой связи, целью преподавания данной дисциплины является изучение вопросов практической организации научного поиска, анализа и обобщения результатов исследования, овладение теорией принятия инженерных решений. Изучение курса ставит следующие задачи: - ознакомление студентов с методами постановки и организации научного исследования; - развитое у студентов навыков поиска и обработки научно-технической информации, - освоение студентами современных методов экспериментального исследования и обработки результатов эксперимента; - развитие у студентов навыков самостоятельной работы - умения самостоятельно формулировать задачи исследования и разрабатывать методику проведения эксперимента; - развитие у студентов навыков принятия инженерных решений.

## Краткое содержание дисциплины

Наука и научное исследование Методология научных исследований Подготовительный этап научно-исследовательской работы Сбор научной информации Патентные исследования Общие требования к научно-исследовательской работе Написание и оформление научных работ студентов Особенности подготовки, оформления и защиты студенческих работ

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-6 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха. | Знает: общенаучные термины и соответствующие им определения; краткую историю науки и ее роль в жизни общества; организацию научной деятельности и систему подготовки научных кадров в России; методы научных исследований; стадии, этапы прикладных научных исследований; системы поиска, хранения и обработки НТИ; рекомендации по составлению аналитических обзоров по научно-техническим проблемам; |

| | |
|---|---|
| | основные термины и определения в области погрешностей и ошибок количественных измерений; методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов, методы планирования и проведения эксперимента; нормативную документацию используемую строительстве.<br>Умеет: осуществлять поиск НТИ в организациях и учреждениях государственной системы НТИ и в электронных базах и банках данных, а также хранение и обработку найденной информации; составлять аналитические обзоры по научно-техническим проблемам; планировать и проводить эксперимент и наблюдения; применять методы планирования эксперимента; анализировать результаты наблюдений и эксперимента; оформлять и защищать отчеты о научно-исследовательских работах; определять и формулировать вопросы к технической экспертизе проектов объектов строительства.<br>Имеет практический опыт: методов оценки технического состояния инженерного оборудования; оформления и защищы отчетов по научно-исследовательским работам; методик подготовки рефератов, докладов, курсовых и дипломных работ. |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| Нет | Математическое моделирование процессов в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха,<br>Применение компьютерных программ для исследования в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха,<br>Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха,<br>Теория и практика конструирования современных систем кондиционирования воздуха,<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр),<br>Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр),<br>Производственная практика (преддипломная) (4 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр),<br>Производственная практика (технологическая) (2 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---|---|---|
| | | Номер семестра |
| | | 1 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 72 | 72 |
| *Аудиторные занятия:* | 32 | 32 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 16 | 16 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 |
| *Самостоятельная работа (СРС)* | 35,75 | 35,75 |
| подготовка доклада | 10,75 | 10.75 |
| выполнение семестровой работы | 10 | 10 |
| подготовка к зачету | 15 | 15 |
| Консультации и промежуточная аттестация | 4,25 | 4,25 |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | зачет |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | НАУКА И ЕЕ РОЛЬ В РАЗВИТИИ ОБЩЕСТВА | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 2 | НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЕГО ЭТАПЫ | 20 | 4 | 16 | 0 |
| 3 | МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 4 | ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ТВОРЧЕСТВО И ЕГО ПРАВОВАЯ ОХРАНА | 2 | 2 | 0 | 0 |
| 5 | ВНЕДРЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ | 4 | 4 | 0 | 0 |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Понятие науки. Классификация наук | 2 |
| 2 | 2 | Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | их классификация по различным основаниям. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. | |
| 3 | 2 | Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы | 2 |
| 4 | 3 | Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. | 2 |
| 5 | 3 | Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования. | 2 |
| 6 | 4 | Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы:определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентныхисследований. Последовательность работы при проведении патентных исследований. | 1 |
| 7 | 4 | Интеллектуальная собственность и ее защита. | 1 |
| 8 | 5 | Процесс внедрения НИР и его этапы. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. | 2 |
| 9 | 5 | Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований. | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. | 2 |
| 2 | 2 | Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. | 2 |
| 3 | 2 | Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов. | 2 |
| 4 | 2 | Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям. Информационные потоки. | 2 |
| 5 | 2 | Работа с источниками информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Ведение записей. | 2 |
| 6,7 | 2 | Общие требования к научно-исследовательской работеСтруктура научно-исследовательской работы. Способы написания текста. Язык и стильэкономической речи. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок. | 2 |
| 8 | 2 | Основные требования к написанию, оформлению и защите научных работ студентов Подготовка рефератов и докладов. | 2 |
| 9 | 2 | Основные требования к написанию, оформлению и защите научных работ студентов . Подготовка и защита курсовых, дипломных работ. Рецензирование. | 2 |

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|---|---|---|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| подготовка доклада | 1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований Текст учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований Текст учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 3. Коробко, В. И. Основы научных исследований: Лекции по курсу Учеб. пособие для студентов строит. специальностей В. И. Коробко. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000. - 217 с. | 1 | 10,75 |
| выполнение семестровой работы | 1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований Текст учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований Текст учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 3. Коробко, В. И. Основы научных исследований: Лекции по курсу Учеб. пособие для студентов строит. специальностей В. И. Коробко. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000. - 217 с. | 1 | 10 |
| подготовка к зачету | 1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований Текст учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований Текст учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 3. Коробко, В. И. Основы научных исследований: Лекции по курсу Учеб. пособие для студентов строит. специальностей В. И. Коробко. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000. - 217 с. 4. Космин, В. В. Основы научных исследований. Общий курс Текст учеб. пособие для вузов В. В. Космин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 225, [1] с. ил. | 1 | 15 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

## 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Текущий контроль | Семестровое задание | 1 | 5 | 5 баллов - выполненная в срок работа, в полном объеме, без замечаний.<br>4 балла - выполненная в срок работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания.<br>3 балла - выполненная с опозданием работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания.<br>2 балла - выполненная в срок работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания.<br>1 балл - выполненная с опозданием работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания.<br>0 баллов - неправильно выполненная работа или невыполненная работа. | зачет |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Доклад | 1 | 5 | 5 баллов - выполненный в срок доклад, полные, грамотные ответы на вопросы аудитории.<br>4 балла - выполненный в срок доклад, при ответах на вопросы аудитории студент немного затрудняется.<br>3 балла - выполненный в срок доклад, при ответах на вопросы аудитории студент испытывает затруднения.<br>2 балла - выполненный с опозданием доклад, при ответах на вопросы аудитории студент немного затрудняется.<br>1 балл - выполненный с опозданием доклад, при ответах на вопросы аудитории студент испытывает затруднения - 1 балл;<br>0 баллов - не выполненная работа. | зачет |
| 3 | 1 | Проме-жуточная аттестация | Зачет | - | 3 | 3 баллов - выставляется студенту, в полном объёме раскрывшему вопрос.<br>2 балла - выставляется студенту, в неполном объёме раскрывшему вопрос.<br>1 балл - выставляется студенту, в неполном объёме раскрывшему вопрос с ошибками и недочетами.<br>0 баллов - выставляется студенту, который не раскрыл ответ на вопрос. | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| зачет | Зачет проводится в письменной форме. Каждому студенту выдается вопрос. После проверки письменных ответов на | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

| | | |
|---|---|---|
| | теоретический вопрос преподаватель выставляет оценку. При необходимости преподаватель проводит дополнительное собеседование. По результатам собеседования преподаватель выставляет оценку. | Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 |
| ПК-6 | Знает: общенаучные термины и соответствующие им определения; краткую историю науки и ее роль в жизни общества; организацию научной деятельности и систему подготовки научных кадров в России; методы научных исследований; стадии, этапы прикладных научных исследований; системы поиска, хранения и обработки НТИ; рекомендации по составлению аналитических обзоров по научно-техническим проблемам; основные термины и определения в области погрешностей и ошибок количественных измерений; методы обработки и формы представления результатов наблюдений и экспериментов, методы планирования и проведения эксперимента; нормативную документацию используемую строительстве. | + | + | + |
| ПК-6 | Умеет: осуществлять поиск НТИ в организациях и учреждениях государственной системы НТИ и в электронных базах и банках данных, а также хранение и обработку найденной информации; составлять аналитические обзоры по научно-техническим проблемам; планировать и проводить эксперимент и наблюдения; применять методы планирования эксперимента; анализировать результаты наблюдений и эксперимента; оформлять и защищать отчеты о научно-исследовательских работах; определять и формулировать вопросы к технической экспертизе проектов объектов строительства. | + | + | + |
| ПК-6 | Имеет практический опыт: методов оценки технического состояния инженерного оборудования; оформления и защищы отчетов по научно-исследовательским работам; методик подготовки рефератов, докладов, курсовых и дипломных работ. | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

**Печатная учебно-методическая документация**

*а) основная литература:*


1. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований Текст учеб. пособие И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2013. - 282 с. 21 см.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований Текст учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.
3. Основы научных исследований Учеб. для техн. вузов В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.; Под ред.: В. И. Крутова, В. В. Попова. - М.: Высшая школа, 1989. - 399,[1] с. ил.


*б) дополнительная литература:*


1. Коробко, В. И. Основы научных исследований: Лекции по курсу Учеб. пособие для студентов строит. специальностей В. И. Коробко. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2000. - 217 с.

2. Космин, В. В. Основы научных исследований. Общий курс Текст учеб. пособие для вузов В. В. Космин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: РИОР : ИНФРА-М, 2016. - 225, [1] с. ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

Не предусмотрены

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. -

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---|---|---|
| Практические занятия и семинары | 327 (Л.к.) | Учебное место студента и преподавателя |
| Лекции | 330 (Л.к.) | Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно). |