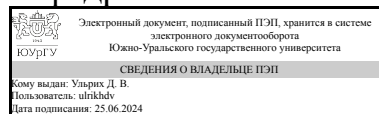


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



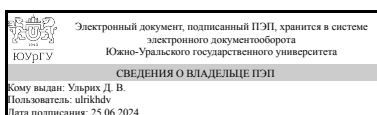
Д. В. Ульрих

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

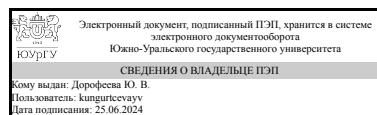
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

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



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. В. Дорофеева

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, устройствами 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; - развитие 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 в строительстве. 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. Имеет практический опыт: методов оценки технического состояния инженерного оборудования; оформления и защиты 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
Теория и практика конструирования современных систем теплоснабжения, Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, Применение компьютерных программ для исследования в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, Теория и практика конструирования современных систем кондиционирования воздуха, Математическое моделирование процессов в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха, Учебная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр), Производственная практика (преддипломная) (4 семестр), Учебная практика (научно-исследовательская работа) (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
------------	------------

Теория и практика конструирования современных систем теплоснабжения

Знает: методы выполнения пуско-наладочных работ в системах теплоснабжения, методы оценки эффективности работающих систем; метод, порядок и состав проведения аварийно-восстановительных работ при выявлении технических неисправностей элементов систем теплоснабжения., перечень и требования нормативно-технических документов РФ, действующих при разработке проектных решений систем теплоснабжения; состав исходных данных, плана работ, а также методики проектирования при разработке проектных решений по теплоснабжению; особенности организации работы по проектированию современных систем теплоснабжения, требуемые исходные данные для проектирования систем теплоснабжения; методы проектирования систем теплоснабжения зданий, в том числе с применением специализированных компьютерных программ; методики технико-экономических расчетов обоснования принятых проектных решений, нормативно-техническую литературу по выполнению проектной документации по теплоснабжению., основные направления и перспективы развития систем теплоснабжения зданий, элементы этих систем, современное оборудование и методы их проектирования, а также проблемы, возникающие при эксплуатации и реконструкции этих систем. Умеет: проводить наладку и регулирование систем теплоснабжения, проводить визуальные, инструментальных обследования технического состояния систем теплоснабжения, осуществлять контроль их диагностики., выполнять оценку комплектности проектной документации по системам теплоснабжения; выполнять оценку соответствия проектной документации систем теплоснабжения требованиям нормативно-технических документов, составлять заключение по результатам экспертизы технических решений систем теплоснабжения., обосновывать и принимать схемные и конструктивные решения по теплоснабжению различных зданий с увязкой со строительными решениями; выполнять экономическую оценку проектных решений., выполнять оценку комплектности проектной документации по системам теплоснабжения; выполнять оценку ее соответствия требованиям нормативно-технических документов; составлять заключение по результатам экспертизы технических решений систем теплоснабжения. , определять актуальность, цели и задачи научного исследования; пользоваться методикой проведения научных исследований в области теплоснабжения. Имеет практический опыт:

	выполнения пуско-наладочных работ систем теплоснабжения., выбора и работы с нормативно-технической документацией РФ, действующих при разработке проектных решений систем теплоснабжения; составления плана работ, исходных данных на проектирование систем теплоснабжения; разработки проектных решений и организации работ по проектированию современных систем теплоснабжения; составления заключений по результатам экспертизы технических решений систем теплоснабжения., выполнения проектной работы, а также обоснования проектных решений в области теплоснабжения; изучения рынка современного оборудования для систем теплоснабжения., осуществления конструкторских расчетов по типовым и нетрадиционным методикам; изучения современного рынка оборудования для систем теплоснабжения; определения технических, монтажных и эксплуатационных характеристик оборудования; сопоставления и выбора оптимального варианта с возможностью максимального ресурсосбережения., сбора информации: поиском в сети Интернет, изучения учебной и нормативной литературы; проведения патентного поиска; знакомства с материалами и участия в научно-технических конференциях; публикации научных материалов о результатах работы.
Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: проблематику и особенности формулирования целей и постановки задач исследования в сфере теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ТГВиКВ); особенности подготовки аналитических научно-технических отчетов по учебной практике – НИР 1-го семестра; требования к представлению и защите полученных результатов по данной практике., принципы, особенности и проблемные ситуации при функционировании систем теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха (ТГВиКВ). Умеет: формулировать цели и ставить задачи исследования в сфере ТГВиКВ; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, используя накопленный опыт отечественных ученых, готовить обзоры публикаций по теме исследования, аналитические научно-технические отчеты по учебной практике – НИР 1-го семестра; защищать полученные результаты по данной практике., выявлять и критически анализировать на основе системного подхода проблемные ситуации при функционировании систем ТГВиКВ, а также вырабатывать стратегию

	действий для их устранения, используя накопленный опыт отечественных ученых в данной области. Имеет практический опыт: формулирования целей и постановки задач исследования в сфере ТГВиКВ; сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, используя накопленный опыт отечественных ученых в сфере ТГВиКВ, подготовки обзоров публикаций по теме исследования, аналитических научно-технических отчетов по учебной практике – НИР 1-го семестра; защиты полученных результатов по данной практике., выявления и критического анализа на основе системного подхода проблемных ситуаций при функционировании систем ТГВиКВ, а также выбора стратегии действий для их устранения, используя накопленный опыт отечественных ученых в данной области.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч.
контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
подготовка к зачету	13	13
подготовка доклада	20,75	20.75
выполнение семестровой работы	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	4	4	0	0
2	НАУЧНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ И ЕГО ЭТАПЫ	26	10	16	0
3	МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ	10	10	0	0
4	ПАТЕНТНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ И	2	2	0	0

	ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ТВОРЧЕСТВО И ЕГО ПРАВОВАЯ ОХРАНА				
5	ВНЕДРЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Понятие науки. Классификация наук	4
2	2	Определение научного исследования. Цели и задачи научных исследований, 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.	5
3	2	Этапы научно-исследовательской работы. Правильная организация научно-исследовательской работы	5
4	3	Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания.	5
5	3	Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.	5
6	4	Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. 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.	3
9	5	Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.	3

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 работе Структура научно-исследовательской работы. Способы написания текста. Язык и	2

		стильэкономической речи. Оформление таблиц, графиков, формул, ссылок.	
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 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.	2	13
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.	2	20,75
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.	2	20

	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.		
--	---	--	--

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	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Семестровое задание	1	5	5 баллов - выполненная в срок работа, в полном объеме, без замечаний. 4 балла - выполненная в срок работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания. 3 балла - выполненная с опозданием работа, в полном объеме, имеющая незначительные замечания. 2 балла - выполненная в срок работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания. 1 балл - выполненная с опозданием работа, не в полном объеме и/или имеющая значительные замечания. 0 баллов - неправильно выполненная работа или невыполненная работа.	зачет
2	2	Текущий контроль	Доклад	1	5	5 баллов - выполненный в срок доклад, полные, грамотные ответы на вопросы аудитории. 4 балла - выполненный в срок доклад, при ответах на вопросы аудитории студент немного затрудняется. 3 балла - выполненный в срок доклад, при ответах на вопросы аудитории студент испытывает затруднения. 2 балла - выполненный с опозданием доклад, при ответах на вопросы аудитории студент немного затрудняется. 1 балл - выполненный с опозданием доклад, при ответах на вопросы аудитории студент испытывает затруднения - 1 балл; 0 баллов - не выполненная работа.	зачет
3	2	Промежуточная	Зачет	-	3	3 баллов - выставляется студенту, в полном объеме раскрывшему вопрос.	зачет

		аттестация				2 балла - выставляется студенту, в неполном объеме раскрывшему вопрос. 1 балл - выставляется студенту, в неполном объеме раскрывшему вопрос с ошибками и недочетами. 0 баллов - выставляется студенту, который не раскрыл ответ на вопрос.	
--	--	------------	--	--	--	--	--

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 теоретический вопрос преподаватель выставляет оценку. При необходимости преподаватель проводит дополнительное собеседование. По результатам собеседования преподаватель выставляет оценку.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 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 в 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 защиты 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. 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.

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
Лекции	330 (Л.к.)	Компьютер, проектор, предустановленное программное обеспечение Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно).
Практические занятия и семинары	327 (Л.к.)	Учебное место студента и преподавателя