



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНО

Факультет транспортных, инженерных систем и
техносферной безопасности

Декан Мензелинцева Надежда Васильевна
31.08.2024 г.

Основные принципы организации научных исследований

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция
Учебный план	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Профиль	Энергообеспечение предприятий
Квалификация	бакалавр
Срок обучения	4 года

Форма обучения	очная	Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Виды контроля в семестрах:	зачеты с оценкой 7		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	7(4.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48.25	48.25	48.25	48.25
Сам. работа	59.75	59.75	59.75	59.75
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	108	108	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

зав. каф. Стефаненко И.В. дтн

Рецензент(ы):

(при наличии)

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Основные принципы организации научных исследований

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль: Энергообеспечение предприятий

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергоснабжение и теплотехника и теплогазоснабжение и вентиляция

04.07.2024 номер протокола 11 2023 г.

Зав. кафедрой Стефаненко Игорь Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Факультет транспортных, инженерных систем и техносферной безопасности

Председатель НМС факультета: Мензелинцевой Надежды Васильевны

Протокол заседания НМС от

31.08.2024 г. № 1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.
При освоении дисциплины студенты изучают принципы организации научных исследований, методы проведения научных и технических экспериментов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ				
Цикл (раздел) ОП:		Б1.В		
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:			
2.1.1	Технологические энергосистемы предприятий			
2.1.2	Теплогенерирующие установки			
2.1.3	Электрооборудование предприятий			
2.1.4	Электрический привод			
2.1.5	Тепломассообменное оборудование предприятий			
2.1.6	Электрические сети и подстанции			
2.1.7	Тепловые двигатели и нагнетатели			
2.1.8	Топливо и теплофизика горения			
2.1.9	Учебная практика, профилирующая			
2.1.10	Гидрогазодинамика			
2.1.11	Электротехника и электроника			
2.1.12	Электрические машины и аппараты			
2.1.13	Альтернативные и возобновляемые источники энергии			
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:			
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы			
2.2.2	Энергосбережение в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях			
2.2.3	Основы экологического нормирования и стандартизации			
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
ПК-6: Готов к участию в подготовительных работах по обследованию и проектированию теплотехнологического оборудования в теплотехнических системах и на объекте капитального строительства				
ПК-6.4: Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на ОПД и оценивает экономию энергетических ресурсов полученных при реализации энергетическом обследовании				
Результаты обучения: Знать: Перечень типовых мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД Уметь: Обосновывать эффективность мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД Владеть: Навыками разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на ОПД с учетом применения нетрадиционных источников энергии				
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Обучение			
1.1	Лекции /Тема/	7	0	
1.1.1	Введение. Наука и ее роль в современном обществе /Лек/	7	2	
1.1.2	Организация научно-исследовательской работы /Лек/	7	2	
1.1.3	Наука и научное исследование. Виды научного исследования. Теория и эксперимент. /Лек/	7	6	
1.1.4	Методологические основы научных исследований. Техника (информационное обеспечение) эксперимента. Основы теории погрешностей. /Лек/	7	6	
1.1.5	Выбор направления и обоснование темы научного исследования /Лек/	7	4	
1.1.6	Поиск, накопление и обработка научной информации /Лек/	7	6	
1.1.7	Методы планирования эксперимента /Лек/	7	6	
1.2	Практические занятия /Тема/	7	0	
1.2.1	Организация и проведения научных экспериментов /Пр/	7	16	
1.3	Самостоятельная работа студента /Тема/	7	0	
1.3.1	Решение ситуационных задач /Ср/	7	55.75	

1.4	Аттестация /Тема/	7	0	
1.4.1	Зачет /ЗачётСОц/	7	4	
1.4.2	Подготовка к зачету /КоРа/	7	0.25	

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины:

ПК-6: Готов к участию в подготовительных работах по обследованию и проектированию теплотехнологического оборудования в теплотехнических системах и на объекте капитального строительства

Контролируемые разделы дисциплины - темы 1.1

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

ПК-6: контролируемые разделы - темы 1.1; оценочные средства - РГР, тест, собеседование, зачёт.

3. Описание шкал оценивания

3.1. Оценочное средство - тест*:

4,0 – 5,0 если правильные ответы даны на 95 – 100 % вопросов

3,0 – 4,0 если правильные ответы даны на 60 – 94 % вопросов

2,0 – 3,0 если правильные ответы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 2,0 правильные ответы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание: критерии и шкала оценивания за выполнение одного теста.

3.2. Оценочное средство - собеседование*:

5,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 95 – 100 % вопросов

4,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 60 – 94 % вопросов

3,0 если правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны на 51 – 59 % вопросов

менее 3,0 правильные ответы на поставленные вопросы в ходе отчета лабораторной работы даны менее чем на 50 % включительно

*Примечание: Критерии и шкала оценивания за отчет одной выполненной лабораторной работы

3.3. Оценочное средство - зачёт:

35 – 40 баллов: зачёт сдан на отлично (ответы на 80-100 % правильные);

25 – 34 балла: зачёт сдан на хорошем уровне (ответы на 70-79 % правильные);

15 – 24 балла: зачёт сдан на удовлетворительном уровне (ответы на 50 - 69 % правильные);

0 - 14 баллов: зачёт не сдан (ответы правильные менее, чем на 50 %).

4. Примеры типовых контрольных заданий по каждому оценочному средству и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

4.1. РГР

Темы для рефератов:

Современное насосное оборудование для систем теплоснабжения

Способы соединения неметаллических трубопроводов

Современная запорная и регулирующая арматура

Современные способы прокладки тепловых сетей (надземный и подземный)

Современное теплообменное оборудование

Современные способы учета тепловой энергии

Современные способы компенсации температурных удлинений в тепловых сетях

Современные способы химводоподготовки питательной воды тепловых сетей

Современные способы автоматизированного управления работой тепловых сетей

Современные способы подключения потребителей к тепловым сетям

Автономные источники тепловой энергии

Современные способы санации тепловых сетей

Современное оборудование паровых сетей

Защита реферата проводится устно, в виде собеседования.

4.2. Тест

Тест - система стандартизованных заданий, позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Тест проводится в форме тестирования средствами ЭИОС.

При проведении контрольного опроса в форме тестирования средствами ЭИОС студент должен ответить на выбранные в случайном порядке 10-20 вопросов. Время прохождения тестирования может быть установлено в пределах 30-45 мин.

Вопросы тестирования могут предполагать выбор одного или нескольких вариантов ответа из перечисленных. Возможны также вопросы на сопоставление, или вопросы, в которых требуется ввести с клавиатуры слово или число, являющееся ответом.

4.3. Зачет

Изучение дисциплины заканчивается сдачей студентом зачета. Зачет проводится устно в виде собеседования по вопросам, составленным на основе вопросов к разделам изучаемой дисциплины. Зачет по дисциплине может проводиться в одной из двух форм – очной или дистанционной. Независимо от формы проведения, зачет включает предварительную часть и окончательное собеседование.

4.3.1. При проведении зачета в очной форме студенту выдается 2 вопроса из приведенного ниже перечня. На протяжении 30 минут студент кратко (конспективно) излагает в письменной форме ответы на вопросы. После написания ответа состоится собеседование, в ходе которого преподаватель уточняет отдельные элементы ответа и делает вывод о степени сформированности компетенций студента.

Примерные вопросы, выносимые на зачет:

1. Виды теплопередачи. Теплопередача через плоскую стенку.
2. Тепловлажностный и воздушный режимы зданий. (Параметры t , v , ϕ)/
3. Определение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции.
4. Основные статьи теплопотерь помещениями жилых зданий.
5. Определение расчетной мощности отопительных установок.
6. Классификация систем отопления жилых и общественных зданий.
7. Классификация водяных систем отопления жилых зданий.
8. Основные элементы системы отопления жилых и общественных зданий.
9. Основы гидравлического расчета трубопроводов.
10. Виды отопительных приборов. Определение площади теплообменной поверхности отопительных приборов.
11. Запорная арматура.
12. Классификация систем вентиляции зданий.
13. Воздухообмен. Определение расхода воздуха на ассимиляцию вредностей.
14. Основные элементы системы вентиляции.
15. Естественная вентиляция зданий, аэрация. Преимущества и недостатки.
16. Аэродинамический расчет системы вентиляции с естественным побуждением.
17. Система вентиляции промышленных зданий. Основные элементы.
18. Пыле- и газоочистка приточного и удаляемого воздуха. Циклоны, скрубберы, рукавные фильтры.
19. Пневмотранспорт.
20. Конструктивные элементы и оборудование систем кондиционирования воздуха.
21. Схемы городских систем газоснабжения.
22. Классификация газопроводов. Расчет газопотребления.
23. Основные элементы системы газоснабжения населенного пункта.
24. Основные элементы ГРП.
25. Основы гидравлического расчета газопроводных сетей.
26. Системы теплоснабжения: назначение, классификация.
27. Регулирование отпуска тепла в системах теплоснабжения.
28. Основные принципы трассировки тепловых сетей.
29. Основы гидравлического расчета трубопроводов тепловых сетей.
30. Способы прокладки, конструктивные и строительные элементы тепловых сетей.

Определение науки, сущность понятия и критерии научности. Практическая и теоретическая природа науки. Наука в системе социального познания и культуры (сравнительный обзор научного знания относительно религии, искусства, обыденного знания). Генезис и развитие науки, функции науки. Философские основания научных исследований. Институционализация науки на государственном уровне, междисциплинарные исследования, характерные черты современной науки. Классификация наук на гносеологическом, практическом и предметном уровнях.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
--	---------------------	----------	---------------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,	Электронный адрес
Л1.1	Голосовский С. И.	Эффективность научных исследований в промышленности	М.: Экономика, 1986	
Л1.2	Потоцкий В. В., Павловский А. Н.	Оценка результатов научных исследований по критериям открытий: метод. рек.	М.: [б. и.], 1990	
Л1.3	Кучеров В. Г., Тужиков О. И., Тужиков О. О., Ханов Г. В., Кучеров В. Г.	Основы научных исследований: учеб. для студ. вузов	Волгоград: РПК "Политехник", 2004	
Л1.4	Кулько П. А.	Основы научных исследований: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2005	
Л1.5	АН СССР	Новые приборы, установки и оборудование для научных исследований	М.: АН СССР, 1966	
Л1.6	АН СССР	Новые приборы, установки и оборудование для научных исследований	М.: АН СССР, 1966	
Л1.7	АН СССР	Новые приборы, установки и оборудование для научных исследований	М.: АН СССР, 1966	
Л1.8	Назарова М. В., Романов В. Ю.	Основы научных исследований: учеб. пособие	Волгоград: РПК "Политехник", 2007	
Л1.9	Голосовский С. И.	Эффективность научных исследований в промышленности	М.: Экономика, 1986	
Л1.10	Пархоменко Н. А.	Основы научных исследований: учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2020	https://reader.lanbook.com/book/170287#4
Л1.11	Сукиасян	Инновации, технологии, наука: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф., 3 дек. 2015 г.	Самара: Омега Сайнс, 2015	

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	ГАРАНТ. Информационно-правовой портал
Э2	https://www.garant.ru

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	СДО "Moodle"
6.3.1.2	Windows
6.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
6.3.1.4	LibreOffice

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Электронный каталог ИБЦ ВолгГТУ
6.3.2.2	Электронный каталог ИБЦ ИАиС
6.3.2.3	Электронная информационная образовательная среда университета
6.3.2.4	Архитектурно-строительный портал
6.3.2.5	ЭБС "Book.ru"
6.3.2.6	ЭБС "Лань"
6.3.2.7	Библиотека (НТБ)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	1. Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / Учебная мебель, учебная доска, интерактивная трибуна, проектор.
7.2	2. Аудитория для самостоятельной работы обучающихся / Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по дисциплине "Основы теплогазоснабжения и вентиляции" регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины, если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины.

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Лекционный курс даёт наибольший объем информации и обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала. Отдельные лекции курса «Основы теплогазоснабжения и вентиляции», посвященные работе факультета, выпускающей кафедры, а также общему знакомству с предприятиями ТГВ, могут включать сообщения заведующих кафедрами, ведущих профессоров и доцентов, экскурсии в лаборатории кафедр.

Практические занятия представляют собой детальное рассмотрение тем, изложенных на лекциях, они проводятся с целью закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины, кроме разделов, посвященных непосредственно организации учебного процесса по направлению и профилю подготовки.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение вопросов, связанных с системами ТГВ. Каждый студент должен выполнить РГР по индивидуальному заданию. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на практических занятиях оценивается по видам работ: подготовка и представление доклада, формулировка вопросов, ответы на вопросы. Оценивание практических заданий входит в накопленную оценку.

Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, а также выполнение РГР по дисциплине.

РГР выполняется с использованием методических указаний, представленных ниже.

Выполнение РГР способствует развитию у студента умений и навыков самостоятельной работы, анализа специальной литературы и электронных источников, творческого подхода.

В случае наличия существенных замечаний преподаватель возвращает РГР обучающемуся на доработку. РГР могут обсуждаться в присутствии всей учебной группы. Вопросы, задаваемые автору работы, не должны выходить за рамки тематики дисциплины.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины:

1. Теплогазоснабжение и вентиляция жилого дома, метод. указания к курсовой работе по дисциплине «Теплогазоснабжение и вентиляция» / сост. М. А. Озеров, П. П. Кондауров. Волгоград, Изд-во ВолгГАСУ, 2009.
2. Газоснабжение городского квартала : методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Е.Е. Мариненко, Т.В. Ефремова, П.П. Кондауров ; Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т, Волгоград : ВолгГАСУ, 2007.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.