

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 15:09:52
Уникальный программный ключ:
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры технологического
образования
протокол № 4 от 20.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП / Шакирова М.Г.

Согласовано:
Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП / Белявская И.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Теплотехника
Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
20.03.01 *Техносферная безопасность*

Направленность (профиль) подготовки
Пожарная безопасность

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. т.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП / Зинов И.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2021-2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Зинов И.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	9
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	9
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	10
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	17
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	17
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	17
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности (ОПК-3);	ОПК-3.1. Знает	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности
ОПК-3.2. Умеет		Осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	
ОПК-3.3. Владеет		Способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теплотехника» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 8,9 сессии.

Цель изучения дисциплины: состоит в формировании знаний, умений и владений при решении задач теплотехнических процессов связанных с эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Теплотехника» на 8,9 сессию

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	29.2
лекций	4
практических/ семинарских	10
лабораторных	10
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	5.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	179
Учебных часов на подготовку к экзамену (Контроль)	7.8

Форма контроля:

 Экзамен 9 сессия

 Курсовая работа 9 сессия

Курсовая работа 9 сессия

Курсовая работа: контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 4.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)						Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Эк	КуР	СРС			
3 курс / 8 сессия										
1	Основы термодинамики Внутренняя энергия системы. Работа. Количество теплоты. Теплота сгорания топлива. Изопрцессы. Первое и второе начала термодинамики.	2	2	2			50	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Тестирование, Решение задач, Лабораторная работа, Конспект
2	Круговые циклы тепловых машин. КПД Обратимые и необратимые процессы. Тепловые двигатели, холодильные машины. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.	2	4	2			44	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Тестирование, Конспект, Лабораторная работа, Решение задач
Итого по 3 курсу 8 сессии		4	6	4			94			
3 курс / 9 сессия										
1	Теплопередача в технике Виды теплообмена. Термическое сопротивление теплопередачи. Интенсификация теплопередачи. Носители тепла.		4	6			83	Осн. лит-ра № 1 Доп. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Тестирование, Конспект, Решение задач, Лабораторная работа

2	Экзамен				1		9			
3	Курсовая работа					1	6			
Итого по 3 курсу 9 сессии			4	6	1	1	98			
Итого по дисциплине		4	10	10	1	1	192			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности (ОПК-3);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-3.1. Знает	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-3.2. Умеет	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-3.3. Владеет	Способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы,

определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-3.1. Знает	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Конспект, Тестирование
ОПК-3.2. Умеет	Осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Решение задач, Тестирование, Лабораторная работа
ОПК-3.3. Владеет	Способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности	Решение задач, Курсовая работа, Лабораторная работа

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Примеры тестовых заданий

Тепловое устройство способно:

- превращать тепло в механическую работу
- происходить почти без изменения температуры
- совершать работу, не изменяя давление
- изменять внутреннюю энергию независимо от объема

Укажите 0,52 кДж

- 0,00052 МДж
- 52 Дж
- 520 Дж
- 5200 Дж

Мощность, которую развивает двигатель, совершая работу 54 кДж за 3 минуты равна ### Вт

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки

- 5 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- 4 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- 3 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- 2 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Примеры задач

1. При температуре t °С показание ртутного барометра с латунной шкалой равно n . Каково будет показание барометра при 0°С? при $-t$ °С? Атмосферное давление во всех случаях одинаково. Коэффициент линейного расширения латуни α , коэффициент объемного расширения ртути β .
2. Два секундных маятника, первый – медный, второй – железный, отбивают секунды при температуре -2 °С. На сколько секунд отстанет в сутки медный маятник от железного, если температура помещения поднимется до 18 °С? Коэффициенты линейного расширения меди и железа равны соответственно $1.7 \cdot 10^{-5}$ град⁻¹ и $1.2 \cdot 10^{-5}$ град⁻¹.
3. Определите плотность смеси водорода массой $m_1=0.5$ г и кислорода массой $m_2=32$ г при температуре $T=280$ К и давлении $p=0.93 \cdot 10^5$ н/м².
4. Сосуд объемом 2 л заполнен углекислым газом и окисью азота. При температуре 400 К давление в сосуде $4.14 \cdot 10^5$ н/м². Определите массу каждого газа в сосуде.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов решения задач

Решение задач осуществляется с целью проверки уровня знаний, умений, владений, понимания студентом основных методов и приемов при решении конкретных задач, умения применять на практике полученных знаний. Студенту объявляется условие задачи, решение которой он излагает на чертеже.

Шкала оценивания:

5-6 баллов - студент ясно изложил решение задачи, решение обосновал точной ссылкой на изученный материал;

3-4 баллов - студент ясно изложил решение задачи, но в обосновании решения имеются сомнения;

1-2 балла - студент изложил решение задачи, но решение обосновал формулировками при неполном использовании понятийного аппарата дисциплины;

0 баллов - студент не уяснил условие задачи, решение не обосновал.

Конспект

Примеры тем для конспектирования

1. Параметры состояния. Уравнение состояния и термодинамический процесс.
2. Теплота и работа. Внутренняя энергия.
3. Первый закон термодинамики. Теплоемкость газа.
4. Универсальное уравнение состояния идеального газа. Смесь идеальных газов.
5. Второй закон термодинамики. Энтропия.
6. Цикл и теоремы Карно.
7. Метод исследования т/д процессов.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

Написание конспекта: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;

"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

Лабораторная работа

Тематический план лабораторных работ

1. Измерения и измерительная техника, используемая при определении параметров тепловых машин и агрегатов.
2. Изучение теплового расширения.
3. Определение удельной теплоты парообразования воды.
4. Определение коэффициента внутренней теплопроводности материалов
5. Определение вязкости жидкости в зависимости от температуры.
6. Тарировка термомпары.
7. Обработка результатов теплотехнических измерений, определение КПД тепловых машин и решение других задач с помощью тепловых диаграмм и номограмм.
8. Исследование циркуляции в паровых котлах на модели.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.

Критерии оценки :

- 5 выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются умения и навыки применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- 4 выставляется студенту, если демонстрируются знание темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются некоторые недостатки в умении применять знания на практике и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, проследивать причинно-следственные связи;

- 3 выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются заметные недостатки в умении применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследивать причинно-следственные связи;

- 2 выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются значительные недостатки умения применять

знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, проследить причинно-следственные связи.

Курсовая работа

Описание курсовой работы: курсовая работа, как правило, включает теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть) — содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере предприятия, экологической проблемы или иного объекта). Курсовая работа в обязательном порядке содержит оглавление, введение, в котором формулируются цель и задачи, теоретический раздел, практический раздел, иногда проектную часть, в которой студент отражает проект решения рассматриваемой проблемы, заключение, список литературы, и приложения по необходимости. Объем курсовой работы может варьироваться.

Пример задания на курсовую работу
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Бирский филиал БашГУ

Инженерно-технологический факультет
Кафедра технологического образования

Задание на курсовую работу
по дисциплине «Гидрогазодинамика и теплотехника»

студенту _____ группы _____ курса _____

Произвести тепловой расчет пароводяного подогревателя горизонтального типа.

Исходные данные приведены в варианте № _____ к курсовой работе

В число исходных данных входят:

- производительность подогревателя – $Q = \dots$ ккал/час;

- температура нагреваемой воды на входе в подогреватель – $t_2^1 = \dots$ °С и на выходе из подогревателя – $t_2^{11} = \dots$ °С;

- горячий теплоноситель – сухой насыщенный водяной пар при давлении – $P = \dots$ ат;

- число ходов теплообменника по нагреваемой воде $z = 2$;

- поверхность нагрева – латунные трубы (коэффициент теплопроводности $\lambda \approx 105$ Вт/м*К ≈ 90 ккал/м*час*К) диаметром $d_{вн.}/d_{н} = 14/16$ мм. Загрязнение поверхности учесть дополнительным тепловым сопротивлением $\delta_3/\lambda_3 = 0,00015$ м²*час*К/ккал $\approx 0,00013$ м²К/Вт.

Принять, что температура конденсата на выходе равна температуре насыщения – (t_H)

На основе расчетов выбрать аппарат, выпускаемый серийно.

К защите курсовой работы подготовить расчётно-пояснительную записку и эскизный чертёж подогревателя.

Срок сдачи законченной курсовой работы _____

Дата выдачи задания _____ 16.10.2020 _____

Разработал

Доцент кафедры технологического образования Зинов И.А.

Таблица №1
Исходные данные к курсовой работе «тепловой расчет пароводяного подогревателя горизонтального типа»

№ варианта	1	2	3	4	5	6
Производительность подогревателя; ккал/час	1,40*10 ⁶	1,45*10 ⁶	1,55*10 ⁶	1,85*10 ⁶	2,0*10 ⁶	1,45*10 ⁶
Давление насыщенного водяного пара; ат	8	9	10	6	7	10
Температура нагреваемой воды на входе в подогреватель; °С	63	57	55	52	47	60
Температура нагреваемой воды на выходе из подогревателя; °С	96					

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения курсовой работы

Описание методики оценивания выполнения курсовой работы: оценка за выполнение курсовой работы ставится на основании качества содержания работы (достижение сформулированной цели и решение задач, полнота раскрытия темы, системность подхода, отражение знаний литературы и различных точек зрения по теме, нормативно-технологических документов, аргументированное обоснование выводов и предложений);

соблюдение графика выполнения курсовой работы; за качество доклада на защите курсовой работы.

Критерии оценки :

5 выставляется студенту, если

1. Тема курсовой работы актуальна; содержание соответствует выбранной теме.
2. Главы и параграфы соответствуют содержанию курсовой работы; наличие выводов по подразделам и разделам.

3. Присутствует логика, грамотность и стиль изложения,
 4. Самостоятельность выполнения работы.
 5. Наличие практических рекомендаций.
 6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы (достаточность и новизна изученной литературы).
 7. Студент ответил на вопросы при публичной защите работы.
- 4 выставляется студенту, если:
1. Тема курсовой работы актуальна; содержание соответствует выбранной теме.
 2. Главы и параграфы недостаточно соответствуют содержанию курсовой работы; наличие выводов по подразделам и разделам.
 3. Присутствует логика, есть недочеты в грамотности и стиле изложения,
 4. Присутствует самостоятельность в выполнении работы.
 5. Наличие практических рекомендаций.
 6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет незначительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
 7. Студент ответил не все на вопросы при публичной защите работы.
- 3 выставляется студенту, если:
1. Тема курсовой работы недостаточно актуальна; содержание не в полной мере соответствует выбранной теме.
 2. Главы и параграфы недостаточно соответствуют содержанию курсовой работы; нет выводов по подразделам и разделам.
 3. Присутствует логика, есть недочеты в грамотности и стиле изложения,
 4. Самостоятельность в выполнении работы низкая.
 5. Наличие практических рекомендаций.
 6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет значительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
 7. Студент ответил не все на вопросы при публичной защите работы.
- 2 выставляется студенту, если:
1. Тема курсовой работы не актуальна; содержание не соответствует выбранной теме.
 2. Главы и параграфы не соответствуют содержанию курсовой работы; нет выводов по подразделам и разделам.
 3. Логика отсутствует, есть значительные недочеты в грамотности и стиле изложения,
 4. Самостоятельность в выполнении работы крайне низкая.
 5. Отсутствие практических рекомендаций.
 6. Качество оформления текста, рисунков, схем, таблиц, правильность оформления списка использованной литературы имеет значительные недочеты (недостаточная новизна изученной литературы).
 7. Студент не ответил на вопросы при публичной защите работы

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 3 курс / 9 сессия

1. Внутренняя энергия системы.
2. Работа.
3. Количество теплоты.

4. Теплота сгорания топлива.
5. Изопроцессы.
6. Первое начало термодинамики.
7. Второе начало термодинамики.
8. Обратимые и необратимые процессы.
9. Тепловые двигатели.
10. Холодильные машины.
11. КПД теплового двигателя.
12. Цикл Карно.
13. Термическое сопротивление теплопередачи.
14. Интенсификация теплопередачи.
15. Носители тепла.
16. Закон Фурье.
17. Расчет теплообмена при свободной конвекции.
18. Механизм теплообмена при свободной конвекции.
19. Вынужденная конвекция.
20. Теплообмен при течении в трубах.
21. Теплоёмкость при изопроцессах. Закон Майера.
22. Удельная массовая теплоёмкость. Количество тепла.
23. Мощность тепловых машин.
24. Топливо.
25. Энтальпия.
26. Внутренняя энергия.
27. Влияние тепловых машин на окружающую среду.
28. Вечный двигатель.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра технологического образования	
Дисциплина: Теплотехника заочная форма обучения 3 курс 9 сессия	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 20.03.01 Техносферная безопасность Профиль: Пожарная безопасность
Экзаменационный билет № 1 1. Работа. 2. Закон Фурье. 3. Задача	
Дата утверждения: __.__.____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи,

насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки:

- отлично выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- хорошо выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- удовлетворительно выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- неудовлетворительно выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Новиков, И.И. Термодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/286>

Дополнительная литература

1. Яновский, А.А. Теоретические основы теплотехники : учебное пособие / А.А. Яновский ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 104 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484962>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

- <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
 7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
 8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
 9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении - Договор №209 от 28.02.2019

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 101(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Учебная мебель, доска классная, принтер samsung ml-1210, проектор viewsonic rjd6543 w, компьютер в сборе. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome 4. Компас 3D, проектирование и конструирование в машиностроении
Аудитория 102(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска классная, учебная мебель, проектор ортома х316, экран настенный dinon manual 160x160.
Аудитория 110(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для хранения оборудования	Установка рейнольдса, установка для изучения истечения из отверстий и насадок, установка для изучения закона бернулли, плакат настенный,

		<p>вискозиметр, макет струйного насоса, макеты двс , приспособление для исследования резьбы, приспособление для исследования пружин, рычажные механизмы , зубчатые механизмы , механизмы различного назначения , кулачковые механизмы, набор зубчатых колес, компьютер в сборе, принтер, поверочный стенд манометров мп-600, компрессор, стенд для исследования деформаций изгиба, стенд для исследования деформаций кручения, макет для изучения гидроусилителя руля, насос комовского , гидропресс, гидропресс с реверсором, учебная мебель, винтовой пресс, доска классная, холодильник (стенд для изучения теплового насоса).</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 201(ИТФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	<p>Доска классная, интерактивная доска, мультимедийный проектор , компьютер в сборе.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 202(ИТФ)	Для самостоятельной работы	<p>Доска классная, комплект учебно-методического материала , телевизор, учебная мебель, комплект плакатов настенных, компьютер , сканер, принтер, проектор.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome
Аудитория 205(ИТФ)	Для хранения оборудования	<p>Методические материалы, доска классная, учебная мебель, плакат настенный, фото и чертежи в рамке .</p>

