

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 19.04.2022 14:47:56
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Технологии и общетехнических дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина

Теплотехника

Блок Б1, базовая часть, Б1.Б.21

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору)

Направление

15.03.01

Машиностроение

код

наименование направления

Программа

Машиностроение

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в

2020 г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1.1. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший программу высшего образования, в рамках изучаемой дисциплины, должен обладать компетенциями, соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа:

Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)
Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
Способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: устройство и принцип действия тепловых машин и аппаратов; виды топлива и источники энергии, экологические вопросы энергетики.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: работать со справочной литературой, объяснять устройство и принцип действия тепловых машин и аппаратов.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками работы со справочной литературой.
Умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1)	1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: основные понятия и законы технической термодинамики, основные процессы идеальных газов, водяного пара; циклы тепловых двигателей и теплосиловых установок; основные законы теплообмена.
	2 этап: Умения	Обучающийся должен уметь: применять методы расчетов по технической термодинамике и теплопередаче.
	3 этап: Владения (навыки / опыт деятельности)	Обучающийся должен владеть: навыками теплотехнических расчетов.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: математика, физика, химия, материаловедение, техническая механика, детали машин, гидравлика.

Дисциплина изучается на 3,4 курсах заочной формы обучения.

Дисциплина изучается на 3, 4 курсах в 6, 7 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 180 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	10
практических (семинарских)	
лабораторных	8
другие формы контактной работы (ФКР)	1,4
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	11,6
зачет	
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	149

Формы контроля	Семестры
зачет	6
экзамен	7

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
2	Теория теплообмена	2	0	6	39
2.1	Способы распространения тепла и виды теплообмена.	1	0	2	12

	Теплопроводность.				
2.2	Конвективный теплообмен и излучение.	1	0	2	12
2.3	Сложный теплообмен. Расчет теплообменных аппаратов.	0	0	2	15
1.3	Круговые процессы. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	2	0	2	12
3.1	Тепловые машины.	0	0	0	20
3.2	Теплоэнергетические установки.	0	0	0	20
4	Экологические вопросы энергетики.	0	0	0	24
4.1	Источники энергии и топливные ресурсы.	0	0	0	12
4.2	Источники энергии и топливные ресурсы.	0	0	0	12
1.2	Первый закон термодинамики и его приложение к термодинамическим процессам.	2	0	0	12
1.1	Основные понятия термодинамики.	2	0	0	10
1	Техническая термодинамика	8	0	2	46
1.4	Водяной пар и термодинамические циклы паросиловых установок.	2	0	0	12
3	Тепловые машины и теплоэнергетические установки.	0	0	0	40
	Итого	10	0	8	149

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	Теория теплообмена	
2.1	Способы распространения тепла и виды теплообмена. Теплопроводность.	Способы переноса тепла. Теплообмен, теплопроводность, конвекция, свободная конвекция, вынужденная конвекция, излучение. Изотермическая поверхность, коэффициент теплопроводности. Основной закон теплопроводности. Теплопроводность плоской однослойной стенки при стационарном режиме. Теплопроводность плоской многослойной стенки при стационарном режиме. Теплопроводность цилиндрической стенки при стационарном режиме.
2.2	Конвективный теплообмен и излучение.	Общие понятия и определения. Основы теории подобия. Теплоотдача при вынужденном движении жидкости. Теплоотдача при свободном движении жидкости. Теплообмен излучением. Оптические свойства тел. Степень черноты. Основные законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана.
1.3	Круговые процессы. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	Круговые процессы. Полезная работа, полезная теплота. Цикл теплового двигателя. Цикл холодильной установки. I закон термодинамики для круговых процессов. Цикл Карно. II закон термодинамики.

		Теплоотдатчик, теплоприемник. Вечный двигатель второго рода. Термический КПД цикла. Циклы ДВС. Двигатель внутреннего сгорания, теоретическая диаграмма идеального двигателя. Рабочий ход поршня, верхняя мертвая точка, нижняя мертвая точка, камера сгорания, внутреннее смесеобразование, внешнее смесеобразование. Цикл Дизеля, цикл Отто, цикл Тринклера. Степень сжатия, степень повышения давления, коэффициент предварительного расширения. Сравнение циклов ДВС, недостатки ДВС.
1.2	Первый закон термодинамики и его приложение к термодинамическим процессам.	Вычисление работы деформации газа. Теплоемкость. Удельная теплоемкость, молярная теплоемкость. Изохорная теплоемкость. Изобарная теплоемкость. Вычисление теплоты. Внутренняя энергия. Термодинамические процессы: изометрический, изобарный, изохорный, адиабатный, политропный. Энтальпия, энтропия, I закон термодинамики. Измерение внутренней энергии рабочего тела. Исследование термодинамических процессов.
1.1	Основные понятия термодинамики.	Техническая термодинамика. Теория теплообмена. Тепловые машины. Теплоэнергетические установки. Идеальный газ. Термодинамическая система, рабочее тело, термодинамические процессы. Уравнение состояния идеального газа. Термодинамическая система изолированная, адиабатная, закрытая, открытая, теплота и работа, параметры, параметры состояния, равновесный процесс, неравновесный процесс, удельный объем, абсолютное давление, абсолютная температура.
1	Техническая термодинамика	
1.4	Водяной пар и термодинамические циклы паросиловых установок.	Водяной пар, испарение, кипение, сухой насыщенный пар, перегретый пар. Процесс парообразования на Pv-диаграмме. Энтальпия водяного пара. Ts-, Is-диаграммы водяного пара. Графоаналитический расчет процессов с водяным паром. Паротурбинная установка. Цикл Ренкина, цикл Карно. Типы паровых турбин.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2	Теория теплообмена	
2.1	Способы распространения тепла и виды теплообмена. Теплопроводность.	Лабораторная работа №2. Определение параметров водяного пара с помощью Is-диаграммы.
2.2	Конвективный теплообмен и излучение.	Лабораторная работа № 3. Определение коэффициента теплопроводности материала стенки трубы.
2.3	Сложный теплообмен. Расчет теплообменных аппаратов.	Лабораторная работа № 4. Определение коэффициента теплоотдачи горизонтальной трубы при свободном движении воздуха.

1.3	Круговые процессы. Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания (ДВС).	Лабораторная работа №1. Определение основных параметров характерных точек цикла Отто и рабочего объема ДВС.
1	Техническая термодинамика	