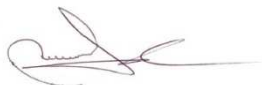


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры ИФиФМ
протокол от «30» июня 2017 г. №9

Согласовано:
Председатель УМК факультета

Зав.кафедрой



/ У.Ш.Шаяхметов



/ Мельникова А.Я.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Основы теплотехники и аэрогидродинамики»


Дисциплина по выбору

программа академический бакалавриат

Направление подготовки (специальность)
22.03.01 "Материаловедение и технологии материалов"

Направленность (профиль) подготовки
"Конструирование и производство изделий из композиционных материалов"

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к.ф.-м.н.</u>	 / <u>Доценко И.Н.</u>
---	--

Для приема: 2017 г.

Уфа 2017 г.

Составитель / составители: доц., к.ф.-м.н. Доценко И.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «30» июня 2017 г. № 9.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры: обновлены ФОСы, экзаменационные вопросы и список литературы, протокол № 12 от «21» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



/ У.Ш. Шаяхметов

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 планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)
4. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
 - 4.3. *Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)*
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (указание кода)	Примечание
Знания	1. Знать методологию теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	
	2. Знать новейшие информационно-коммуникационные технологии в области теплотехники и аэрогидродинамики, практические направления применения результатов своей научной деятельности	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	
Умения	1. Уметь пользоваться результатами современных теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими	

		процессами	
	2. Уметь пользоваться новейшими информационно коммуникационными технологиями в области теплотехники и аэрогидродинамики обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых явлений, закономерностей, законов и теоретических положений в области своей научной специальности	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. Владеть современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	
	2. Владеть навыками использования полученных знаний и умений для интерпретации структуры и прогноза свойств материалов	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	

--	--	--

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.1.ДВ.02.01 «Основы теплотехники и аэрогидродинамики» относится к части дисциплин по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математика», «Физика», «Неорганическая и органическая химия», «Теплофизика материалов».

Основные положения дисциплины «Основы теплотехники и аэрогидродинамики» используются в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Физико-химия материалов», «Термодинамика материалов», «Теория тепло- и массопереноса», «Теория фазовых и структурных превращений».

Целями освоения дисциплины «Основы теплотехники и аэрогидродинамики» являются:

- систематизация имеющихся сведений в области таких разделов физики, как термодинамика и механика сплошной среды и получение представления о практическом использовании соответствующих принципов и законов;
- изучение логических связей данной дисциплины с другими разделами физики и техническими науками;
- стимулирование самостоятельного мышления студентов в процессе поиска в ходе научного познания;
- овладение навыками теплотехнических и аэрогидродинамических расчетов, в том числе и с применением существующих пакетов прикладных программ для использования на ЭВМ.

Задачей дисциплины является формирование умений и навыков по следующим направлениям: эффективного поиска, сбора, систематизации и использования научной информации по теплотехнике и аэрогидродинамике; грамотного составления различного рода отчетов и обзоров научно-технической литературы по тематике конкретных областей своей профессиональной деятельности; грамотного и эффективного патентного поиска; выявления и использования вторичных энерго ресурсов на предприятии для повышения рентабельности и экологической безопасности как данного предприятия так и отрасли в целом.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 ("Не удовлетворительно")	3 ("Удовлетворительно")	4 ("Хорошо")	5 ("Отлично")
Первый этап (уровень)	Знать:	Не знает методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	Имеет фрагментарные знания методологии теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	В целом знает методологию теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	В совершенстве знает методологию теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики
Второй этап (уровень)	Уметь:	Не умеет пользоваться результатами современных теоретических и экспериментальных исследований	Умеет ограниченно пользоваться результатами современных теоретических и экспериментальных исследований	В целом умеет пользоваться результатами современных теоретических и экспериментальных исследований	В совершенстве умеет пользоваться результатами современных теоретических и экспериментальных исследований
Третий этап	Владеть:	Не владеет современными	Ограниченно владеет	В целом владеет	Не совершенств

(уровень)		ми методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ве владеет современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики
-----------	--	---	---	---	--

Код и формулировка компетенции: ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 ("Не удовлетворительно")	3 ("Удовлетворительно")	4("Хорошо")	5 ("Отлично")
Первый этап (уровень)	Знать:	Не знает о новейших информационно-коммуникационных технологиях в области теплотехники и аэрогидродинамики и применения результатов научной деятельности на практике	Имеет фрагментарные знания о новейших информационно-коммуникационных технологиях в области теплотехники и аэрогидродинамики и применения результатов научной деятельности на практике	В целом знает о новейших информационно-коммуникационных технологиях в области теплотехники и аэрогидродинамики и применении результатов научной деятельности на практике	В совершенстве знает о новейших информационно-коммуникационных технологиях в области теплотехники и аэрогидродинамики и применении результатов научной деятельности на практике
Второй этап	Уметь:	Не умеет пользоваться	Умеет ограниченно	В целом умеет	В совершенстве

(уровень)		новейшими информационно-коммуникационными технологиями в области теплотехники и аэрогидродинамики, обобщать и использовать результатов исследований на практике	но пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями в области теплотехники и аэрогидродинамики, обобщать и использовать результаты исследований на практике	пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями в области теплотехники и аэрогидродинамики, обобщать и использовать результаты исследований на практике	ве умеет пользоваться новейшими информационно-коммуникационными технологиями в области теплотехники и аэрогидродинамики, обобщать и использовать результаты исследований на практике
Третий этап (уровень)	Владеть:	Не владеет навыками использования полученных знаний и умений для выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	Ограниченно владеет навыками использования полученных знаний и умений для выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	В целом владеет навыками использования полученных знаний и умений для выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	В совершенстве владеет навыками использования полученных знаний и умений для выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знает методологию теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	Письменные ответы на вопросы, контрольные работы, тестирование.
	Знает новейшие информационно-коммуникационных технологии в области теплотехники и аэрогидродинамики и практические направления применения результатов своей научной деятельности.	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	Письменные ответы на вопросы, контрольные работы, тестирование.
2-й этап Умения	Умеет пользоваться результатами современных теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	Письменные ответы на вопросы, контрольные работы, тестирование.

	Умеет пользоваться новейшими информационно коммуникационными технологиями в области теплотехники и аэрогидродинамики, обобщать и использовать результаты исследований для выявления новых умений для выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	Письменные ответы на вопросы, контрольные работы, тестирование.
3-й этап Владеть навыками	Владеет современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплотехники и аэрогидродинамики	ПК-9 готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	Письменные ответы на вопросы, контрольные работы, тестирование.
	Владеть навыками использования полученных знаний и умений для выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов приёмов организации труда	ПК-15 способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приёмов организации труда	Письменные ответы на вопросы, контрольные работы, тестирование.

4.3. Рейтинг-план дисциплины

(при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзаменационные билеты

Экзамен является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Образец экзаменационного билета:

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Башкирский государственный университет"
Инженерный факультет
Кафедра "Инженерная физика и физика материалов"

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

По учебной дисциплине "Основы теплотехники и аэрогидродинамики"

Направление: 22.03.01 - Материаловедение и технологии материалов

Профиль: Конструирование и производство изделий из композиционных материалов

1. Основные понятия теплотехники. Термодинамические системы и их классификация. Рабочее тело системы. Виды рабочего тела.
2. Конвективный теплообмен и его виды. Значение пограничного слоя в конвективном теплообмене. Закон Ньютона - Рихмана.
3. Задача № 1.

Утверждено на заседании кафедры _____, протокол № _____
(дата)

Заведующий кафедрой _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Примеры задач для контроля усвоения материала

Задача №1

Генераторный газ имеет следующий состав в объёмных процентах:
 $N_2=50\%$; $H_2=15\%$; $CO=27\%$; $CO_2=8\%$. Рассчитать состав этого газа в массовых процентах и парциальные давления всех её компонентов при нормальных атмосферных условиях. Найти также значения средней кажущейся молярной массы и газовой постоянной данной газовой смеси.

Критерии оценки прописаны в рабочей программе учебной дисциплины.

Пример тестовых вопросов

1. Какой из видов давления указан неверно?
 - а) абсолютное давление;
 - б) вакуум;
 - в) манометрическое давление;

г) удельное давление.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии и шкала оценивания компетенций при выполнении теста или других видов опроса

За период обучения предусмотрено выполнение 2 тестирований, 2 опросов на знание экзаменационных вопросов и 8 проверок умения решения задач. Результаты тестирования оцениваются в 10 баллов, ответа на экзаменационный вопрос - 10 баллов, решения задачи 5-10 баллов, в зависимости от её трудности.

Тестовые задания и задачи разрабатываются на основе программы дисциплины, вопросов к экзамену и формируемым компетенциям.

Полнота и правильность ответов оценивается с точки зрения применения полученных знаний, на основе знаний, умений и навыков, полученных на лекционных, практических занятиях и при выполнении самостоятельной работы.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
17-20 баллов	Даны полные и правильные ответы на 85-100% вопросов тестирования.
14-16 баллов	Даны правильные решения на 70-84% вопросов тестирования
10-13 баллов	Даны правильные решения на 50-69% задач вопросов тестирования
6-9 баллов	Правильно выполнены только 30-49% вопросов тестирования. Обучающийся допускает грубые, существенные ошибки в ответах.
0-5 баллов	Правильно даны ответы менее чем на 30% вопросов. Либо обучающийся присутствовал на тестировании, но не сдал тест преподавателю.

*Всего 2 тестирование

5. Рекомендуемая литература.

Основная

1. Круглов Г.А., Булгакова Р.И., Круглова Е.С. Теплотехника: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2012.- 208 с. ЭВК, ЭБС "Лань"- http://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=3900
2. Замалеев З.Х., Посохин В.Н., Чефанов В.М. Основы гидравлики и теплотехника: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2014.- 352 с. ЭВК, ЭБС "Лань"- https://e.lanbook.com/book/39146#book_name

3. Механика сплошных сред: учебное пособие. Ч.1. Гидродинамика.- Кемерово: КемГУ, 2018.- 123 с.- ЭВК, ЭБС УБО <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495208&sr=1>

Дополнительная

1. Лифенцева Л.В. Теплотехника. – Кемерово, Кемеровский технол. институт пищ. промышленности, 2010. ЭВК, ЭБС УБО

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141513&sr=1>

2. Логинов В.С., Юхнов В.Е. Практикум по основам теплотехники: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2019.- 128 с.- ЭВК, ЭБС "Лань"- https://e.lanbook.com/book/112679#book_name

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

<i>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
<p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 310 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100),</p> <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 310 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 403 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 403 (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100)</p> <p>5. помещения для самостоятельной работы: читальный зал, библиотека (Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32), библиотека (Учебный корпус, ул.Мингажева, д. 100).</p>	<p>Аудитория 310 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия,экраннастенныйLumien</p> <p>Аудитория № 403 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, персональные компьютеры – 24 шт.</p> <p>Читальный зал(Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p>Библиотека(Главный корпус, ул.Заки Валиди, д. 32) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 4 шт, сканер – 1 шт.</p> <p>Библиотека(Учебный корпус, ул. Мингажева, д. 100) Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5”/Кл/м ышь</p>	<p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional Upgrade. Договор № 104 от 17.16.2013 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>2. MicrosoftOfficeStandart 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные.</p> <p>3. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle) GNUGeneralPublicLicense</p>

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерный факультет

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫдисциплины "Основы теплотехники и аэрогидродинамики" на 5 семестр
дневное обучение

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	49,2
лекций	20
практических/ семинарских	28
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	49,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	45

Форма (ы) контроля:
экзамен 5 семестр

№ 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.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Тема 1. Введение в теплотехнику Основные понятия и положения теплотехники. Структура теплотехники как науки	1				[1,2]		
2.	Тема 2. Основы технической термодинамики Основные понятия и положения технической термодинамики. Термодинамические циклы тепловых и холодильных машин	4	6		8	[1,2]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [1,2]	Контрольная работа, тестирование
3.	Тема 3. Основы аэрогидродинамики Основные понятия, законы и методы аэрогидродинамики. Основные уравнения аэрогидродинамики. Основы теории	4	6		8	[3]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [3]	Контрольная работа, тестирование

	аэрогидродинамического подобия							
4.	Тема 4. Основы теплообмена Основные понятия, законы и механизмы передачи теплоты. Числа, теоремы и уравнения подобия конвективного теплообмена	4	6		8	[1-3]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [1-3]	Контрольная работа, тестирование
5.	Тема 5. Основы теории горения топлив Виды, состав и теплотехнические характеристики топлива. Процесс горения топлива. Материальный и тепловой балансы горения топлива.	4	6		8	[1,2]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [1,2]	Контрольная работа, тестирование
6.	Тема 6. Генерация теплоты Котельный агрегат (КА). Классификация КА. Уравнение теплового баланса (УТБ) КА	3	4		4	[1,2]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [1,2]	Контрольная работа, тестирование
7.	Тема 7. Основы теплоиспользования Теплоподвод. Виды теплоносителей. Классификация теплообменников. Тепловые установки	2	2		4	[1,2]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [1,2]	Контрольная работа, тестирование

	(ТСУ). Основные типы тепловых двигателей (ТД)							
8.	Тема 8. Основы теплоэнергетики Тепловая электростанция (ТЭС). Виды ТЭС. Тепловые схемы паротурбинных и газотурбинных ТЭС. Графики нагрузок ТЭС. Проблемы и перспективы альтернативной энергетики	2	2		1,8	[1,2]	Выполнение индивидуальных домашних заданий, [1,2]	Контрольная работа, тестирование
	Всего часов:	24	28	1.2/45	49,8			

Рейтинг-план дисциплины
«Основы теплотехники и аэрогидродинамики»

Направление «Материаловедение и технология материалов»
курс 3 , семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И АЭРОГИДРОДИНАМИКИ				
Текущий контроль				
1. Письменный контроль за усвоением лекций	0-10	1	0	10
2. Тестовая проверка знаний	0-10	1	0	10
3. Самостоятельное решение задач	0-5	4	0	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа (тестирование)	0-10	1	0	10
Модуль 2. ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ ТЕПЛОТЕХНИКИ И АЭРОГИДРОДИНАМИКИ				
Текущий контроль				
1. Письменный контроль за усвоением лекций	0-10	1	0	10
2. Тестовая проверка знаний	0-10	1	0	10
3. Самостоятельное решение задач	0-5	4	0	20
Рубежный контроль				
1. Письменная контрольная работа (тестирование)	0-10	1	0	10
Итоговый контроль				
1. Экзамен				
2. Поощрительный рейтинг				10
3. Непосещение лекционных занятий				-6
4. Непосещение семинарских занятий				-10
Итого				110