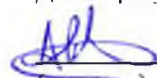


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета


(подпись) Юнаков Л. П.
ФИО
« 31 » 05 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ КАМЕР СГОРАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Направление/специальность подготовки	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	А Ракетно-космической техники
Выпускающая кафедра	А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ
Кафедра-разработчик рабочей программы	А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	51	17	0	34	57	0	0	57	диф. зач.
5	9	3	108	34	0	0	34	74	36	0	38	зач.
ВСЕГО		6	216	85	17	0	68	131	36	0	95	

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

год набора группы: 2022

Программу составили:

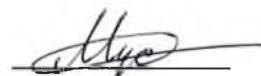
Кафедра А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ

Юнаков Леонид Павлович, к.т.н., доцент



Кафедра А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ

Мустейкис Антон Иванович, старший преподаватель



Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

Заведующий кафедрой Левихин А.А., к.т.н., доц.



Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Заведующий кафедрой Левихин А.А., к.т.н., доц.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ КАМЕР СГОРАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.1 — способность разрабатывать конструкторскую документацию на детали и узлы двигателей и стендового оборудования
ПСК-1.3 — способность выполнять расчёты простых систем, деталей и узлов
ПСК-1.9 — способность выполнять научно-исследовательские работы и разрабатывать отчёты в обеспечении создания перспективных конкурентоспособных двигательных установок и их составных элементов на основе воздушно-реактивных двигателей

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.1

знания:

О понятиях ведомости, спецификации, ремонтного чертежа, технологической карты РЭ;

умения:

Знать процедуру согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности;

навыки:

Разработки конструкторской, эксплуатационной и ремонтной документации на элементы камер сгорания ГТД.

ПСК-1.3

знания:

Методологии проектирования камер сгорания ГТД;

умения:

Определять параметры камеры сгорания ГТД;

навыки:

Проведения термогазодинамических расчетов.

ПСК-1.9

знания:

Перспектив развития ВРД и их составных элементов, новых подходов к проектированию камер сгорания ГТД;

умения:

Выбирать перспективные направления совершенствования камер сгорания ГТД;

навыки:

Подготовки исходных данных для формирования технического задания на разработку перспективных камер сгорания ГТД.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ КАМЕР СГОРАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА И ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ, ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ И РАБОЧИЕ ТЕЛА, АЭРОГАЗОДИНАМИКА, ТЕПЛОПЕРЕДАЧА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментальные исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-4 — Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов авиационной и ракетно-космической техники
- ОПК-5 — Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач
- ОПК-6 — Способен осуществлять критический анализ научных достижений в области авиационной и ракетно-космической техники
- ОПК-7 — Способен критически и системно анализировать достижения отрасли двигателестроения и энергетической техники и способы их применения в профессиональном контексте
- ПСК-1.3 — Способен выполнять расчёты простых систем, деталей и узлов
- УК-8 — Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.3	ПСК-1.9
4	8	Раздел 1. Общие сведения о КС ГТУ. Схемы КС. 1.1 Назначение и требования к КС ГТУ. 1.2 Общее устройство КС. 1.3 Организация процесса горения в КС ГТУ. 1.4 Трубчатая КС. 1.5 Индивидуальная трубчатая КС. Трубчато-кольцевая КС. Кольцевая КС.	32	15	5	10	17	20	20	20
4	8	Раздел 2. Конструкция и расчет основных элементов КС. 2.1 Диффузор. 2.2 Фронтное устройства. 2.3 Форсунки. 2.4 Корпус жаровой трубы. Наружный корпус и.внутренний корпус КС. 2.5 Система охлаждения жаровой трубы. 2.6 Система зажигания.	35	15	5	10	20	20	20	20
4	8	Раздел 3. Параметры КС. 3.1 Геометрические характеристики КС. 3.2 Гидравлическое сопротивление КС. 3.3 Температурное поле продуктов сгорания в КС. Температуры элементов КС. 3.4 Эмиссия вредных веществ.	41	21	7	14	20	20	20	20
Всего за 8 семестр			108	51	17	34	57	60	60	60
5	9	Раздел 4. Расчет и проектирование камеры сгорания ГТД. Курсовое проектирование камеры сгорания газотурбинного двигателя.	108	34	0	34	74	40	40	40
Всего за 9 семестр			108	34	0	34	74	40	40	40
Всего по дисциплине			216	85	17	68	131	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие сведения о КС ГТУ. Схемы КС.	Устройство: 1) Трубчатой КС. 2) Индивидуальной трубчатой КС. 3) Трубчато-кольцевой КС 4) Кольцевой КС.	10
2	Раздел 2. Конструкция и расчет основных элементов КС.	Проектирование: 1) Диффузора. 2) Фронтное устройства. 3) Форсунки. 4) Корпус жаровой трубы. 5) Наружный корпус и.внутренний корпус КС. 6) Система охлаждения жаровой трубы. 7) Система зажигания	10
3	Раздел 3. Параметры КС.	Расчет: 1) Геометрических характеристик КС. 2) Гидравлического сопротивления КС. 3) Температурного поля продуктов сгорания в КС. 4) Температуры элементов КС 5) Эмиссии вредных веществ	14
Всего за 8 семестр			34
4	Раздел 4. Расчет и проектирование камеры сгорания ГТД.	Расчет температур элементов КС.	4
5		Расчет неравномерности температурного поля на выходе из КС.	4
6		Графическое изображение термогазодинамической схемы ГТД.	2
7		Разбор практических вопросов расчета и проектирования камер сгорания ГТД.	24
Всего за 9 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Общие сведения о КС ГТУ. Схемы КС.	Проработка теоретического материала	7
2		Оформление отчета по практическому заданию.	10
3	Раздел 2. Конструкция и расчет основных элементов КС.	Проработка теоретического материала	10
4		Оформление отчета по практическому заданию.	10

		заданию.	
5		Проработка теоретического материала	10
6	Раздел 3. Параметры КС.	Оформление отчета по практическому заданию.	10
Всего за 8 семестр			57
7	Раздел 4. Расчет и проектирование	Подготовка и оформление материалов для курсового проекта.	44
8	камеры сгорания ГТД.	Оформление отчета по практическому заданию.	30
Всего за 9 семестр			74

3.4. Курсовой проект

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Выбор схемы КС.	1 - 3	2
Этап 2. Расчет: 1) Основных размеров КС; 2) Распределения воздуха в жаровой трубе; 3) Температур элементов КС; 4) Температурного поля продуктов сгорания на выходе из КС; 5) Эмиссии вредных веществ	3 - 10	10
Этап 3. Проектирование: 1) Диффузора; 2) Фронтные устройства; 3) Форсунок; 4) Охлаждения жаровой трубы;. 5) Корпуса.	8 - 12	12
Этап 4. Графическая часть КП состоит из: 1) Термодинамической схемы ГТД (1 лист ф.А1); 2) чертеж общего вида камеры сгорания (1 листа ф. А1); Пояснительная записка также включает вопросы, связанные с анализом полученных результатов и выводами по сделанной работе камеры	12 - 17	12
Всего за 9 семестр		36

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8						ДР				ДР				Отч. по ПЗ		ДР	диф. зач.
9						ДР				ДР				ВПЗ		ДР	КП, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- КП – курсовой проект;
- диф. зач. – дифференцированный зачет;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- курсовой проект.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Л. П. Юнаков. . Основы теории авиационных газотурбинных двигателей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, эл. рес.
2. Л. П. Юнаков. . Параметры и термодинамические циклы авиационных газотурбинных двигателей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011, 36 экз.
3. Л. П. Юнаков. . Основы теории авиационных газотурбинных двигателей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 25 экз.
4. Л. П. Юнаков. . Термодинамический расчёт ТРД и ТРДФ. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 30 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ И КОНСТРУИРОВАНИЕ КАМЕР СГОРАНИЯ ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей*. Дисциплина реализуется на факультете А Ракетно-космической техники БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.1 способность разрабатывать конструкторскую документацию на детали и узлы двигателей и стендового оборудования;

ПСК-1.3 способность выполнять расчёты простых систем, деталей и узлов;

ПСК-1.9 способность выполнять научно-исследовательские работы и разрабатывать отчёты в обеспечении создания перспективных конкурентоспособных двигательных установок и их составных элементов на основе воздушно-реактивных двигателей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией и проектирование камер сгорания газотурбинных двигателей (ГТД). Изучаются вопросы методологии проектирования, разработки конструкций ГТД, выбора, определения, расчета элементов конструкций ГТД.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- курсовой проект.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **6 з.е., 216 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**68 ч.**), самостоятельная работа студента (**131 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 216 ч., из них 85 ч. аудиторных занятий, и 131 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Общие сведения о КС ГТУ. Схемы КС.		
Проработка теоретического материала	Л. П. Юнаков. . Основы теории авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1)	7
Оформление отчета по практическому заданию.		10
Итого по разделу 1		17
Раздел 2. Конструкция и расчет основных элементов КС.		
Проработка теоретического материала	Л. П. Юнаков. . Основы теории авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (2)	10
Оформление отчета по практическому заданию.	Л. П. Юнаков. . Термодинамический расчёт ТРД и ТРДФ: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1)	
	Л. П. Юнаков. . Параметры и термодинамические циклы авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (2)	10
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Параметры КС.		
Проработка теоретического материала	Л. П. Юнаков. . Основы теории авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (2)	10
Оформление отчета по практическому заданию.	Л. П. Юнаков. . Параметры и термодинамические циклы авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (2-3)	10
Итого по разделу 3		20
Раздел 4. Расчет и проектирование камеры сгорания ГТД.		
Подготовка и оформление материалов для курсового проекта.	Л. П. Юнаков. . Основы теории авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (2-3)	44
Оформление отчета по практическому заданию.	Л. П. Юнаков. . Параметры и термодинамические циклы авиационных газотурбинных двигателей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2011 (2-3)	30
Итого по разделу 4		74

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- курсовой проект;
- дифференцированный зачет;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Отчет по практическому заданию

Отчет по практическому заданию представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практическому занятию.

Прием отчета проходит в форме доклада студента и ответов на вопросы преподавателя.

Критерии оценивания: отчет считается принятым при получении не менее двух правильных ответов по теме ПЗ. Перечень вопросов входит в состав УМК дисциплины.

Отчет подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов;
- низкое качество графического материала.

Варианты заданий представлены в УМК дисциплины.

Вопросы/задания по темам ПЗ

Проверяется выполнение практических заданий, решаемых для получения расчетных данных, необходимых для выполнения курсового проекта по дисциплине.

Задание считается выполненным при получении достоверного результата.

Примеры практических заданий представлены в УМК дисциплины.

Курсовой проект

Курсовой проект представляется в печатном виде в формате, соответствующим «Положению по содержанию, оформлению, организации выполнения и защиты курсовых проектов и курсовых работ БГТУ.

Защита курсового проекта проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы членов комиссии. В ходе защиты КП обучающиеся должны продемонстрировать культуру речи при изложении своих мыслей, логичность в постановке и изложении материала, необходимые начальные знания по существу обсуждаемой темы.

В случае, если оформление курсового проекта и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает оценку:

- оценка «отлично» выставляется, при правильном выполнении курсового проекта, правильных ответов студента на вопросы преподавателя от 90 до 100%;
- оценка «хорошо» выставляется, при незначительных ошибках в содержании курсового проекта, правильных ответов студента на вопросы преподавателя от 75 до 90%;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, при незначительных ошибках в содержании курсового проекта, правильных ответов студента на вопросы преподавателя от 50 до 75%.
- оценка «не защитил» выставляется, при значительных ошибках в содержании курсового проекта, при допущении принципиальных ошибок в ответах на вопросы преподавателя - правильных ответов менее 50%.

Варианты тем курсовых проектов представлены в УМК дисциплины.

Дифференцированный зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Промежуточная аттестация по дисциплине в 8 семестре проводится в форме дифференцированного зачета, к сдаче которого допускаются обучающиеся при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины в 8 семестре.

Оценка за дифференцированный зачет выставляется по результатам ответов на вопросы билета к дифференцированному зачету, в билете два вопроса. Оценивается полнота и правильность ответа по билету.

Ответ на «удовлетворительно»: ответ строго по билету, полнота ответа 60-80% по каждому вопросу.

Ответ на «хорошо»: ответ по билету не менее 80% по каждому вопросу.

Ответ на «отлично»: ответ по билету не менее 80% по каждому вопросу, ответы на 2-3 дополнительных вопроса из списка со степенью полноты ответа не менее 50% по каждому.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету входит в состав УМК дисциплины.

Зачет

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

Промежуточная аттестация по дисциплине в 9 семестре проводится в форме зачета.

Отметка "зачтено" выставляется при успешной защите курсового проекта и всех контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины в 9 семестре.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.3	ПСК-1.9	
4	8	Раздел 1. Общие сведения о КС ГТУ. Схемы КС.	32	15	5	10	17	20	20	20	Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 2. Конструкция и расчет основных элементов КС.	35	15	5	10	20	20	20	20	Отчет по практическому заданию
4	8	Раздел 3. Параметры КС.	41	21	7	14	20	20	20	20	Отчет по практическому заданию
Всего за 8 семестр			108	51	17	34	57	60	60	60	
5	9	Раздел 4. Расчет и проектирование камеры сгорания ГТД.	108	34	0	34	74	40	40	40	Курсовой проект, Вопросы/ задания по темам ПЗ
Всего за 9 семестр			108	34	0	34	74	40	40	40	
Всего по дисциплине			216	85	17	68	131	100	100	100	