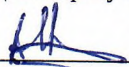


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

Направление/специальность подготовки	24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
Специализация/профиль/программа подготовки	Проектирование ракетных двигателей твердого топлива Проектирование авиационных двигателей и энергетических установок Проектирование жидкостных ракетных двигателей
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	
3	5	3	108	68	34	17	17	40	0	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

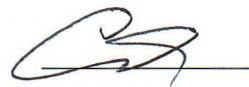
24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей

год набора группы: 2022

Программу составил:

Кафедра А8 ДВИГАТЕЛИ И ЭНЕРГОУСТАНОВКИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ
АППАРАТОВ

Савченко Григорий Борисович, 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 ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

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:

24.05.02 (А8)	ПСК-1.3 — способность выполнять расчёты простых систем, деталей и узлов
24.05.02 (А8)	ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
24.05.02 (А8)	ОПК-1 — способность применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.3 (24.05.02, А8)

знания:

на уровне представлений:

- основные законы теплопередачи в двигателях;

на уровне воспроизведения:

- методы анализа эффективности работы двигателей ЛА;

- расчет тепловых потоков

на уровне понимания:

- выполнения теплотехнических расчетов для эскизного проектирования оборудования;

умения:

теоретические:

- методы и алгоритмы анализа теплового режима двигателей ЛА

практические:

- проводить анализ работы тепловых машин и установок;

навыки:

- решения задач при проектировании узлов теплового оборудования энергетических узлов.

ОПК-1 (24.05.02, А8)

знания:

на уровне представлений:

- основные законы теплопередачи в двигателях;

на уровне воспроизведения:

- методы анализа эффективности работы двигателей ЛА;

- расчет тепловых потоков

на уровне понимания:

- выполнения теплотехнических расчетов для эскизного проектирования оборудования;

умения:

- методы и алгоритмы анализа теплового режима двигателей ЛА

практические:

- проводить анализ работы тепловых машин и установок;

навыки:

- решения задач при проектировании узлов теплового оборудования энергетических узлов.

ОПК-1 (24.05.02, А8)

знания:

на уровне представлений:

- основные законы теплопередачи в двигателях;

на уровне воспроизведения:

- методы анализа эффективности работы двигателей ЛА;

- расчет тепловых потоков

на уровне понимания:

- выполнения теплотехнических расчетов для эскизного проектирования оборудования;

умения:

теоретические:

- методы и алгоритмы анализа теплового режима двигателей ЛА

практические:

- проводить анализ работы тепловых машин и установок;

навыки:

- решения задач при проектировании узлов теплового оборудования энергетических узлов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕПЛОПЕРЕДАЧА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ФИЗИКА, ТЕРМОДИНАМИКА, ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ДВИГАТЕЛИ ДВУХСРЕДНЫХ АППАРАТОВ, ИСПЫТАНИЯ И ДИАГНОСТИКА ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ИСПЫТАНИЯ И ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, КОСМОЭНЕРГОУСТАНОВКИ, ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ТЕОРИИ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ДУ НА ТВЕРДОМ ТОПЛИВЕ, ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ, ПРОЦЕССЫ ТЕПЛООБМЕНА В РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЯХ, РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ АГРЕГАТОВ ВРД, РАСЧЁТ ТВЕРДОТОПЛИВНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ТЕОРИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЕ ВРД, ТЕОРИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЖИДКОСТНЫХ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ, ТЕОРИЯ РАКЕТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности
- ОПК-5 — Способен разрабатывать физические и математические модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере деятельности для решения инженерных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПСК-1.3 (24.05.02)	ОПК-1 (24.05.02)	ОПК-1 (24.05.02)
3	5	Раздел 1. Теплопроводность. Закон Фурье. Уравнение теплопроводности. Стационарная теплопроводность и теплопередача через плоскую, цилиндрическую и шаровую стенки. Расчет нагрева и охлаждения термически тонких тел. Методы решения задач нестационарной теплопроводности.	39	24	12	6	6	15	35	35	35
3	5	Раздел 2. Конвективный теплообмен в однофазной среде. Основные понятия, определения, положения. Теоремы подобия. Основные критерии и критериальные уравнения конвективного теплообмена. Теплоотдача при внешнем обтекании тел. Интенсификация процессов теплообмена. Эффективность оребрения.	39	24	12	6	6	15	35	35	35
3	5	Раздел 3. Тепловое излучение. Теплообмен излучением. Законы излучения. Излучение нечерных тел. Теплообмен в прозрачной и в поглощающей средах.	30	20	10	5	5	10	30	30	30
Всего за 5 семестр			108	68	34	17	17	40	100	100	100
Всего по дисциплине			108	68	34	17	17	40	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теплопроводность.	Изучение процесса передачи тепла за счет теплопроводности в стационарном режиме.	6
2	Раздел 2. Конвективный теплообмен в однофазной среде.	Изучение процесса теплообмена за счет конвекции.	6
3	Раздел 3. Тепловое излучение.	Изучение особенностей теплообмена излучением.	5
Всего за 5 семестр			17

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теплопроводность.	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение коэффициента теплопроводности».	6
2	Раздел 2. Конвективный теплообмен в однофазной среде.	Выполнение и защита лабораторной работы «Теплоотдача при конвекции».	6
3	Раздел 3. Тепловое излучение.	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение коэффициента излучения».	5
Всего за 5 семестр			17

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теплопроводность.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	7
2		Проработка материалов практических занятий	4
3		Проработка материалов лабораторной работы	4
4	Раздел 2. Конвективный	Углубленная проработка разделов курса по	7

	теплообмен в однофазной среде.	конспектам лекций и рекомендуемой литературе	
5		Проработка материалов практических занятий	4
6		Проработка материалов лабораторной работы	4
7	Раздел 3. Тепловое излучение.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
8		Проработка материалов практических занятий	3
9		Проработка материалов лабораторной работы	3
Всего за 5 семестр			40

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
5				КПос		ДР	ЛР		ДР		ЛР					ДР	Вопр.Диф.Зач, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- КПос – контроль посещаемости;
- ЛР – лабораторная работа;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- лабораторная работа;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. В. Нащокин. . Техническая термодинамика и теплопередача. М.: Высшая школа, 1980, 74 экз.
2. В. В. Сахин. . Исследование процессов теплообмена. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004, эл. рес.
3. В. В. Сахин, В. П. Шалимов. . Теплопередача. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003, эл. рес.
4. В. В. Сахин, Е. М. Герлиман, Н. А. Брыков. . Теплопередача в примерах и задачах. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 84 экз.
5. В. В. Сахин, Е. М. Герлиман, Н. А. Брыков. . Теплопередача в примерах и задачах. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, эл. рес.
6. Ю. А. Душин. . Термодинамика и тепло-массопередача. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Естественные и технические науки.

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

1. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://ura1t.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.rflbr.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:

1. Проектор.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Проектор;
2. Лабораторные стенды по термодинамике и теплопередаче.

6.4. 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 **ТЕПЛОПЕРЕДАЧА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлениям: 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, 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-1.3 (24.05.02) способность выполнять расчёты простых систем, деталей и узлов;

ОПК-1 (24.05.02) способность применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности;

ОПК-1 (24.05.02) способность применять естественнонаучные и общетехнические и экспериментального исследования для решения инженерных задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением вопросов теплообмена в различных его проявлениях.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- контроль посещаемости;
- лабораторная работа;
- вопросы к дифференцированному зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 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. Теплопроводность.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. В. Сахин, В. П. Шалимов. . Теплопередача: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (2)	7
Проработка материалов практических занятий	В. В. Нащокин. . Техническая термодинамика и теплопередача: М.: Высшая школа, 1980 (3) Ю. А. Душин. . Термодинамика и тепло-массопередача: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1, 2)	4
Проработка материалов лабораторной работы	В. В. Сахин. . Исследование процессов теплообмена: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (1) В. В. Сахин, Е. М. Герлиман, Н. А. Брыков. . Теплопередача в примерах и задачах: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1)	4
Итого по разделу 1		15
Раздел 2. Конвективный теплообмен в однофазной среде.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. В. Сахин, В. П. Шалимов. . Теплопередача: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (3)	7
Проработка материалов практических занятий	В. В. Сахин. . Исследование процессов теплообмена: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (2) Ю. А. Душин. . Термодинамика и тепло-массопередача: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1, 6)	4
Проработка материалов лабораторной работы	В. В. Нащокин. . Техническая термодинамика и теплопередача: М.: Высшая школа, 1980 (4) В. В. Сахин, Е. М. Герлиман, Н. А. Брыков. . Теплопередача в примерах и задачах: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (3)	4
Итого по разделу 2		15
Раздел 3. Тепловое излучение.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Ю. А. Душин. . Термодинамика и тепло-массопередача: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1, 6)	4
Проработка материалов практических занятий	В. В. Сахин, Е. М. Герлиман, Н. А. Брыков. . Теплопередача в примерах и задачах: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (4)	3
Проработка материалов лабораторной работы	В. В. Сахин, В. П. Шалимов. . Теплопередача: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2003 (4)	3

	<p>В. В. Сахин. . Исследование процессов теплообмена: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2004 (3)</p> <p>В. В. Нащокин. . Техническая термодинамика и теплопередача: М.: Высшая школа, 1980 (5)</p>	
Итого по разделу 3		10

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контроль посещаемости;
- лабораторная работа;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- дифференцированный 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.

Контроль посещаемости

Аттестация проставляется при условии посещения не менее 75 % занятий. Отработка пропущенных занятий не требуется.

Лабораторная работа

Допуск к ЛР.

Допуск к выполнению ЛР происходит только после проведения инструктажа по технике безопасности при предоставлении студентом в письменном виде описания, содержащего постановку задачи ЛР, план выполнения ЛР и цели предполагаемого исследования.

Отчет по ЛР.

Отчет по ЛР представляется в рукописном виде в формате, предусмотренном шаблоном по лабораторной работе. Защита отчета происходит в форме доклада студента по лабораторной работе и ответов студента на вопросы преподавателя.

В случае, если оформление отчета, уровень знания и поведение студента во время защиты соответствуют указанным требованиям, студент получает зачет по данной ЛР.

Основанием для доработки могут служить:

- небрежное выполнение;
 - низкое качество графического материала;
- отчет не может быть принят и подлежит переработке в случае:
- отсутствия необходимых разделов;
 - отсутствия необходимого графического материала;
 - некорректной обработки результатов вычислений;
 - некорректных выводов по выполненной работе

Защита лабораторной работы может быть признана неудовлетворительной в случае низкого уровня знаний студента по теме лабораторной работы.

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы к дифференцированному зачету охватывают весь курс в соответствии с программой и 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.

Необходимым условием получения дифференцированного зачёта является выполнение всех контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины.

Дифференцированный зачет проходит в форме тестирования. Тест содержит 20 вопросов. Вопросы тестирования представлены в УМК дисциплины.

Более 90% теста решено правильно – отлично.

Более 80% теста решено правильно – хорошо.

Более 60% теста решено правильно – удовлетворительно.
Менее 60% теста решено правильно – не зачтено.

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	Лабораторный практикум	Практические занятия		ПСК-1.3 (24.05.02)	ОПК-1 (24.05.02)	ОПК-1 (24.05.02)	
3	5	Раздел 1. Теплопроводность.	39	24	12	6	6	15	35	35	35	Лабораторная работа, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 2. Конвективный теплообмен в однофазной среде.	39	24	12	6	6	15	35	35	35	Лабораторная работа, Контроль посещаемости
3	5	Раздел 3. Тепловое излучение.	30	20	10	5	5	10	30	30	30	Лабораторная работа, Контроль посещаемости, Вопросы к дифференцированному зачету
Всего за 5 семестр			108	68	34	17	17	40	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	68	34	17	17	40	100	100	100	