

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор -
проректор по образовательной
деятельности

Бородавкин В.А.

« 31 » 09 2019

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ

Направление/специальность
подготовки

12.03.02 Оптотехника

Специализация/профиль/
программа подготовки

Приборы и системы лучевой энергетики

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

Очная

Факультет

И Информационных и управляющих систем

Выпускающая кафедра

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Кафедра-разработчик рабочей
программы

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

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	6	4	144	34	17	0	17	110	0	18	92	диф. зач.
4	7	5	180	68	34	0	34	112	0	0	112	экз.
ВСЕГО		9	324	102	51	0	51	222	0	18	204	

Начальник отдела основных
образовательных программ
Русина А.А./

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

12.03.02 Оптотехника

Программу составил:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА
Киселев Игорь Алексеевич, к.т.н., доцент



Эксперт:

Главный конструктор по НИОКР, НО „Лазерные системы“
Орлов Андрей Евгеньевич



Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры рабочей программы

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., д.т.н., проф.



ФАКУЛЬТЕТ "И" ИНФОРМАЦИОННЫХ И УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ

Декан Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ**

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. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 — способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-4

знания:

на уровне представлений:

понятия системного подхода и принципов применения его в задачах проектирования и конструирования изделий оптоэлектроники;

основных этапов жизненного цикла оптико-электронных и лазерных систем;

инструментальных программных средств инженерной и компьютерной графики, работ с прикладными пакетами и графическими редакторами инженерной графики;

законов механики;

на уровне воспроизведения:

инструментов и приемов работы в системе автоматизированного проектирования SolidWorks;

на уровне понимания:

принципов конструирования лазерных и оптико-электронных приборов, их узлов и элементов;

правил оформления чертежей и конструкторской документации;

основных понятий о принципах и этапах твердотельного моделирования.;

умения:

анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым оптическим узлам и элементам лазерных приборов и систем;

прорабатывать алгоритм создания детали или сборки;

конструировать типовые детали и узлы лазерной техники;

оформлять чертежи и конструкторскую документацию оптических, оптико-электронных и лазерных приборов и систем с использованием персональной ЭВМ.;

навыки:

владеть методиками применения прикладных пакетов и графических редакторов инженерной графики;

владеть прикладными пакетами программ расчета и автоматизированного проектирования оптических, оптико-электронных и элементов, узлов лазерных приборов и систем и комплексов;

использования библиотеки стандартных изделий Toolbox..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **вариативной части по выбору студента блока 1** программы подготовки по направлению *12.03.02 Оптомехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ И ЛАЗЕРНЫХ ПРИБОРОВ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства оптомеханики, оптических и оптико-электронных приборов и комплексов
- ОПК-5 — Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е., 324 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студента	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-4
3	6	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование. 1.1. Системный подход. 1.2. Инженерное проектирование. 1.3. Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работа. 1.4. ПО SolidWorks. Основные функциональные возможности. 1.5. Системные требования. 1.6. Основные этапы твердотельного моделирования. 1.7. Интерфейс программы. Базовые настройки.	36	6	4	2	30	10
3	6	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР). 2.1. Системы автоматизированного проектирования (САПР) 2.2. Роль САПР в проектировании 2.3. Применение САПР 2.4. Структура и разновидности САПР 2.5. Установка параметров документа. 2.6. Основные термины эскизной среды. 2.7. Создание и редактирование эскиза.	53	13	7	6	40	20
3	6	Раздел 3. Теория проектирования. 3.1. Организация процесса проектирования 3.2. Аспекты и иерархические уровни проектирования 3.3. Структура и этапы проектирования 3.4. Проектные процедуры 3.5. Функциональное проектирование 3.6. Конструкторское проектирование 3.7. Технологическое проектирование 3.8. Основные инструменты твердотельного моделирования 3.9. Создание и редактирование детали.	55	15	6	9	40	20
Всего за 6 семестр			144	34	17	17	110	50
4	7	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия. 1.1. Жизненный цикл (ЖЦ) изделия. Этапы ЖЦ. 1.2. Автоматизированные системы на этапах ЖЦ изделия. 1.3. CALS – технологии. 1.4. STEP-технологии.	34	14	8	6	20	10
4	7	Раздел 5. Проектирование сборок. 2.1. Методы проектирования сборок. 2.2. Основные инструменты и твердотельного моделирования сборок. 2.3. Библиотека Toolbox. 2.4. Создание и редактирование сборки.	54	18	8	10	36	15
4	7	Раздел 6. Создание чертежей. 3.1. Создание чертежей 3.2. Создание спецификации.	54	18	8	10	36	15
4	7	Раздел 7. САПР в машиностроении. 4.1. CAD/CAM/CAE – системы 4.2. Современное ПО CAD/CAM-систем 4.3. САПР для создания и проектирование лазерных систем.	38	18	10	8	20	10
Всего за 7 семестр			180	68	34	34	112	50
Всего по дисциплине			324	102	51	51	222	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд- часов
1	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.	Основные функциональные возможности. Интерфейс программы. Базовые настройки: настройки пользователя и настройки панели инструментов.	2
2	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	Создание и редактирование эскиза.	6
3	Раздел 3. Теория проектирования.	Построение деталей простой формы. Задание свойств деталей и материалов.	4
4		Построение деталей сложной формы.	5
Всего за 6 семестр			17
5	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.	Автоматизированные системы на этапах ЖЦ изделия.	6
6	Раздел 5. Проектирования сборок.	Создание сборки. Использование библиотек стандартных деталей Toolbox.	10
7	Раздел 6. Создание чертежей.	Создание чертежа детали. Создание сборочного чертежа и спецификации.	10
8	Раздел 7. САПР в машиностроении.	Современное ПО CAD/CAM-систем	8
Всего за 7 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	10
2		Подготовка к выполнению и защите практической работы.	20
3	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	20
4		Подготовка к выполнению и защите практической работы.	20
5	Раздел 3. Теория проектирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	10
6		Подготовка к выполнению и защите практических работ.	20
7		Подготовка к выполнению контрольной работы.	10
Всего за 6 семестр			110
8	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	10
9		Подготовка к выполнению и защите практических работ.	10
10	Раздел 5. Проектирования сборок.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	18
11		Подготовка к выполнению и защите практических работ.	18
12	Раздел 6. Создание чертежей.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	18
13		Подготовка к выполнению и защите практических работ.	18
14	Раздел 7. САПР в машиностроении.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	10
15		Подготовка к контрольной работе.	10
Всего за 7 семестр			112

3.4. Курсовая работа

СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПА	ПЕРИОД ИСПОЛНЕНИЯ (недели семестра)	ПЛАНИРУЕМОЕ ВРЕМЯ (час)
Этап 1. Анализ задания на работу. Составление плана. Подбор и изучение литературных источников.	8 - 10	5
Этап 2. Разработка расчетной модели. Проведение расчетов. Формирование работы.	11 - 14	8
Этап 3. Оформление пояснительной записки. Защита.	15 - 16	5
Всего за 6 семестр		18

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
6	Тест		Отч. по ПЗ	Тест		Отч. по ПЗ	Тест			Тест				Контр.Р.			Вопр. Диф. Зач. диф. зач.
7	Тест	Тест	Отч. по ПЗ	Тест		Отч. по ПЗ	Тест					Отч. по ПЗ		Контр.Р.			Вопр. Экз

Условные обозначения:

- Тест – тест;

- Контр.Р. – контрольная работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Вопр.Диф.Зач – вопросы к дифференцированному зачету;
- Вопр. Экз – вопросы к экзамену;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- тест;
- контрольная работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы к экзамену.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- тест;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, эл. рес.
2. В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017, 60 экз.
3. В. П. Прохоренко. Solid Works 2005. М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006, 50 экз.
4. П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. Применение CALS-технологий на предприятии. Санкт-Петербург: Лань, 2020, эл. рес.
5. Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. САПР в машиностроении. М.: Форум, 2010, 11 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. <http://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

5.5. Программное обеспечение:

1. SolidWorks 2015 R5.

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. SolidWorks 2015 R5.

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 **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **вариативной части по выбору студента блока 1** программы подготовки по направлению **12.03.02 Оптотехника**. Дисциплина реализуется на факультете **И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ"** им. Д.Ф. Устинова кафедрой **И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА**.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:
ОПК-4 способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с автоматизацией процесса проектирования лазерных систем.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- тест;
- контрольная работа;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- вопросы к экзамену.

Рубежная аттестация студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- тест;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет;
- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **9 з.е., 324 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**51 ч.**), практические занятия (**51 ч.**), самостоятельная работа студента (**222 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 324 ч., из них 102 ч. аудиторных занятий, и 222 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. Введение в автоматизированное проектирование.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	В. П. Прохоренко. Solid Works 2005: М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006 (Глава 1.) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SOLIDWORKS 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Глава 1.)	10
Подготовка к выполнению и защите практической работы.		20
Итого по разделу 1		30
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	В. П. Прохоренко. Solid Works 2005: М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006 (Все) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Все)	20
Подготовка к выполнению и защите практической работы.		20
Итого по разделу 2		40
Раздел 3. Теория проектирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	В. П. Прохоренко. Solid Works 2005: М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006 (Все) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Все)	10
Подготовка к выполнению и защите практических работ.		20
Подготовка к выполнению контрольной работы.		10
Итого по разделу 3		40
Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова. Применение CALS-технологий на предприятии: Санкт-Петербург: Лань, 2020 (Все)	10
Подготовка к выполнению и защите практических работ.		10
Итого по разделу 4		20
Раздел 5. Проектирования сборок.		

Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	В. П. Прохоренко. Solid Works 2005: М.: БИНОМ-ПРЕСС, 2006 (Все) В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Все)	18
Подготовка к выполнению и защите практических работ.		18
Итого по разделу 5		36
Раздел 6. Создание чертежей.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	В. Н. Гузненков, П. А. Журбенко, Т. П. Бондарева. SolidWorks 2016: Трёхмерное моделирование деталей и выполнение электронных чертежей: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Все)	18
Подготовка к выполнению и защите практических работ.		18
Итого по разделу 6		36
Раздел 7. САПР в машиностроении.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	Э. М. Берлинер, О. В. Таратынов. САПР в машиностроении: М.: Форум, 2010 (Все)	10
Подготовка к контрольной работе.		10
Итого по разделу 7		20

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- тест;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к дифференцированному зачету;
- контрольная работа;
- вопросы к экзамену;
- дифференцированный зачет;
- экзамен.

Критерии оценивания

Тест

Тесты включают в себя 5 вопросов по материалам лекций. Время на выполнение теста - 3 минуты. Для получения зачета по тесту необходимо ответить правильно на четыре вопроса из пяти.

Отчет по практическому заданию

Отчеты представляются в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета, или рукописной форме. Допускается выполнение расчетов «вручную» или использование систем автоматизации математических расчетов. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке в случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого графического материала;
- некорректной обработки результатов.

Вопросы к дифференцированному зачету

Вопросы представлены в УМК дисциплины.

Контрольная работа

Контрольная работа включает в себя задание для выполнения в среде SolidWorks.

Оценка "отлично" ставится при правильном выполнении задания без каких-либо недочетов. Оценка "хорошо" ставится при правильном выполнении задания с небольшими недочетами.

Оценка "удовлетворительно" ставится при в основном правильном выполнении задания с серьезными недочетами.

Оценка "неудовлетворительно" ставится при неправильном выполнении или невыполнении задания.

Вопросы к экзамену

Вопросы представлены в УМК дисциплины.

Дифференцированный зачет

К зачету допускаются студенты, которые успешно сдали все домашние задания, предусмотренные рабочей программой, выполнили лабораторные работы и сдали отчеты, сдали все тесты.

Зачет проводится в устной форме по билетам, выданным преподавателем. Студент должен подготовить, пользуясь конспектом, составленным по материалам курса, ответить на два вопроса.

Оценка «отлично» ставится, если ответ является полным и правильным. Материал изложен в определенной логической последовательности. При ответе на дополнительные вопросы студент показал знание основных понятий и формул.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ является полным и правильным, при этом допущены несущественные ошибки, исправленные после наводящих вопросов преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы студент демонстрирует понимание основного содержания учебного материала. Студент свободно ориентируется в материале, изложенном в конспекте.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание материала курса, но излагает материал неполно и допускает существенные ошибки в формулировке основных понятий и формул. Ответ на дополнительные вопросы вызывает у экзаменуемого затруднения или содержит ошибки, которые он может исправить

после наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе обнаружено непонимание основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Экзамен

К экзамену допускаются студенты, которые успешно сдали все домашние задания, предусмотренные рабочей программой, выполнили лабораторные работы и сдали отчеты, сдали все тесты.

Экзамен проводится в устной форме по билетам, выданным преподавателем. Студент должен подготовить, пользуясь конспектом, составленным по материалам курса, ответ на два вопроса. Оценка «отлично» ставится, если ответ является полным и правильным. Материал изложен в определенной логической последовательности. При ответе на дополнительные вопросы студент показал знание основных понятий и законов теории теплообмена.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ является полным и правильным, при этом допущены несущественные ошибки, исправленные после наводящих вопросов преподавателя. При ответе на дополнительные вопросы студент демонстрирует понимание основного содержания учебного материала. Студент свободно ориентируется в материале, изложенном в конспекте.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знание и понимание материала курса, но излагает материал неполно и допускает существенные ошибки в формулировке основных понятий и законов теории теплообмена. Ответ на дополнительные вопросы вызывает у экзаменуемого затруднения или содержит ошибки, которые он может исправить после наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если при ответе обнаружено непонимание основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя.

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		ОПК-4		
3	6	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.	36	6	4	2	30	10	Тест, Отчет по практическому заданию	
3	6	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	53	13	7	6	40	20	Тест, Отчет по практическому заданию	
3	6	Раздел 3. Теория проектирования.	55	15	6	9	40	20	Тест, Отчет по практическому заданию, Контрольная работа, Вопросы к дифференцированному зачету	
Всего за 6 семестр			144	34	17	17	110	50		
4	7	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.	34	14	8	6	20	10	Тест	
4	7	Раздел 5. Проектирования сборок.	54	18	8	10	36	15	Тест, Отчет по практическому заданию	
4	7	Раздел 6. Создание чертежей.	54	18	8	10	36	15	Тест, Отчет по практическому заданию	
4	7	Раздел 7. САПР в машиностроении.	38	18	10	8	20	10	Тест, Отчет по практическому заданию, Контрольная работа, Вопросы к экзамену	
Всего за 7 семестр			180	68	34	34	112	50		
Всего по дисциплине			324	102	51	51	222	100		