

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ

Направление/специальность подготовки	12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии
Специализация/профиль/программа подготовки	Лазерная техника и лазерные технологии
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационные и управляющие системы
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	5	3	108	51	17	0	34	57	0	0	57	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии

год набора группы: 2026

Программу составили:

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Киселев Игорь Алексеевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Попов Евгений Эдуардович, к.т.н., доцент

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

И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА

Заведующий кафедрой Борейшо А.С., 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. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.1 — Способен к анализу задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

ПК-1.3 — Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.1

знания:

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;
инструментов и приемов работы в системе автоматизированного проектирования SolidWorks;
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 лазерных и оптико-электронных приборов;
оформлять чертежи и конструкторскую документацию оптических, оптико-электронных и лазерных приборов и систем с использованием CAD систем;

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;
использования библиотеки стандартных изделий.

ПК-1.3

знания:

инструментальных программных средств инженерной и компьютерной графики, работ с прикладными пакетами и графическими редакторами инженерной графики;
инструментов и приемов работы в системе автоматизированного проектирования SolidWorks;
правил оформления чертежей и конструкторской документации;

умения:

анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым оптическим узлам и элементам лазерных приборов и систем;
конструировать типовые детали и узлы лазерных и оптико-электронных приборов;

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.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА**.

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-5 — Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
- ПК-1.2 — Способен к участию в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем
- УК-1 — Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных 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	Практические занятия		ПК-1.1	ПК-1.3
3	5	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.	14	4	2	2	10	20	20
3	5	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.	20	8	2	6	12	20	20
3	5	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. Основные инструменты твердотельного моделирование 3.8. Создание и редактирование детали.	29	17	5	12	12	20	20
3	5	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия. 4.1. Жизненный цикл (ЖЦ) изделия. Этапы ЖЦ 4.2. Автоматизированные системы на этапах ЖЦ изделия 4.3. CALS – технологии 4.4. STEP-технологии 4.5. Методы проектирования сборок. 4.6. Основные инструменты и твердотельного моделирования сборок 4.7. Библиотека Toolbox 4.8. Создание и редактирование сборки.	22	10	4	6	12	20	20
3	5	Раздел 5. САПР в машиностроении. 5.1. CAD/CAM/CAE – системы 5.2. Современное ПО CAD/CAM-систем 5.3. САПР для создания и проектирование лазерных систем 5.4. Аддитивные технологии 5.5. Создание чертежей 5.6. Создание спецификации.	23	12	4	8	11	20	20
Всего за 5 семестр			108	51	17	34	57	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	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.	6
4		Построение деталей сложной формы.	6
5	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.	Создание сборки. Использование библиотек стандартных деталей Toolbox.	6
6	Раздел 5. САПР в машиностроении.	Создание чертежа детали. Создание сборочного чертежа и спецификации.	8
Всего за 5 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	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и	4

	проектирование.	рекомендуемой литературе	
2		Подготовка к выполнению и защите практической работы	6
3	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе	4
4		Подготовка к выполнению и защите практической работы	8
5	Раздел 3. Теория проектирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	4
6		Подготовка к выполнению и защите практической работы.	8
7	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	4
8		Подготовка к выполнению и защите практической работы.	8
9	Раздел 5. САПР в машиностроении.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	4
10		Подготовка к выполнению и защите практической работы.	7
Всего за 5 семестр			57

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		ИПЗ, Тест	ИПЗ	ИПЗ	Тест	ДР	Контр.Р.	ИПЗ	ИПЗ	ДР	Тест	ИПЗ	Контр.Р.	Тест, ДЗ	Тест	ДР	диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ИПЗ – индивидуальное практическое задание;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- Тест – тест;
- ДЗ – домашнее задание;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- контрольная работа;
- тест;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, 174 экз.
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. И. Е. Колошкина. . Автоматизация проектирования технологической документации. Москва: Юрайт, 2023, эл. рес.
4. И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009, 24 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Автоматизация процессов управления;
2. Проблемы машиностроения и автоматизации.

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

1. <http://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»;
3. <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:

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. Проектор;
2. 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 **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационные и управляющие системы* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И1 ЛАЗЕРНАЯ ТЕХНИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.1 Способен к анализу задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем;

ПК-1.3 Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- индивидуальное практическое задание;
- контрольная работа;
- тест;
- домашнее задание.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 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. 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) И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (Все) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (Все) И. Е. Колошкина. . Автоматизация проектирования технологической документации: Москва: Юрайт, 2023 (1)	4
Подготовка к выполнению и защите практической работы		6
Итого по разделу 1		10
Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе	И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (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)	4
Подготовка к выполнению и защите практической работы		8
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Теория проектирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (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)	4
Подготовка к выполнению и защите практической работы.		8
Итого по разделу 3		12
Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (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)	4
Подготовка к выполнению и защите		8

практической работы.	Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017 (Все) В. И. Погорелов. . Система и её жизненный цикл: введение в CALS-технологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (Все)	
Итого по разделу 4		12
Раздел 5. САПР в машиностроении.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по материалам лекций, практических занятий и рекомендуемой литературе.	И. П. Норенков. . Основы автоматизированного проектирования: М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2009 (Все) В. Н. Гузнецов, 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)	4
Подготовка к выполнению и защите практической работы.		7
Итого по разделу 5		11

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- контрольная работа;
- тест;
- индивидуальное практическое задание;
- домашнее задание;
- 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.

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.

Тест

Тест представляет собой перечень вопросов с вариантами ответов, проводимый в среде moodle. В тестах содержатся вопросы по теме раздела на основании лекционного материала и информации отведённой для самостоятельной подготовки. Баллы за тест начисляются пропорционально количеству правильных ответов.

Индивидуальное практическое задание

Отчеты представляются в печатной форме или электронном виде. Каждое задание содержит набор параметров в соответствии с индивидуальным вариантом.

Критерии оценивания:

Работа считается выполненной успешно (принимается) при следующих условиях:

правильное выполнение всех пунктов, предусмотренных заданием;

правильное построение и оформление в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД всех заданий.

Домашнее задание

Домашнее задание выполняется в подгруппах (не более 3-х человек). Каждая подгруппа должна подготовить комплект конструкторской документации стадии эскизного проекта с применением систем автоматизированного проектирования. Баллы за выполнение домашнего задания начисляются пропорционально количеству документов оформленных без нарушения требований ЕСКД и принципов системного и инженерного проектирования.

Дифференцированный зачет

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

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.

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		ПК-1.1	ПК-1.3	
3	5	Раздел 1. Введение в автоматизированное проектирование.	14	4	2	2	10	20	20	Контрольная работа, Индивидуальное практическое задание, Тест
3	5	Раздел 2. Системы автоматизированного проектирования (САПР).	20	8	2	6	12	20	20	Контрольная работа, Индивидуальное практическое задание, Тест
3	5	Раздел 3. Теория проектирования.	29	17	5	12	12	20	20	Контрольная работа, Индивидуальное практическое задание
3	5	Раздел 4. Автоматизированные системы и жизненный цикл изделия.	22	10	4	6	12	20	20	Контрольная работа, Индивидуальное практическое задание, Тест
3	5	Раздел 5. САПР в машиностроении.	23	12	4	8	11	20	20	Контрольная работа, Индивидуальное практическое задание, Тест, Домашнее задание
Всего за 5 семестр			108	51	17	34	57	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	

Оценочные материалы по дисциплине АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЛАЗЕРНЫХ СИСТЕМ

ПК-1.1 - Способен к анализу задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Каким цветом высвечивается эскиз, когда он не полностью определён?
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Каким цветом высвечивается эскиз, когда он полностью определён?
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое кромка детали?
- № 4 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое грань модели?
- № 5 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое исходная точка модели?
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Для чего предназначено быстрое прототипирование?
- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое точка модели?
- № 8 Прочитайте текст и установите соответствие
Сопоставьте термины и их определения
- 1) Кромка детали
 - 2) Грань детали
 - 3) Исходная точка модели
- а) Границы, которые позволяют определить форму модели или поверхности.
- б) Точка, относительно которой отсчитываются координаты модели.
- в) Место, где две или несколько граней пересекаются и соединяются.
- № 9 Прочитайте текст и установите соответствие
Каким цветом высвечивается эскиз, когда он:
- 1) Полностью определён
 - 2) Не определён
 - 3) Переопределён
- Варианты ответов:
- а) Синий
 - б) Чёрный
 - в) Жёлтый
- № 10 Прочитайте текст и установите последовательность
Запишите последовательность действий по проектированию деталей в SolidWorks
- 1) Создать файл "чертеж"
 - 2) Создать файлы "деталь"
 - 3) Обдумать функции узла и его будущую геометрию
 - 4) Создать файл "сборка"

№ 11 Прочитайте текст и установите последовательность
Опишите процесс создания файла "деталь"

- 1) Создание файла
- 2) Создание элемента объёмной геометрии
- 3) Отрисовка геометрии эскиза
- 4) Создание эскиза

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой подход к проектированию реализован в САПР SolidWorks?

1. Трёхмерный подход
2. Системный подход
3. Двумерный подход
4. Процессный подход

№ 13 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какую функцию выполняет Property Manager?

1. Отображает структуру детали, сборки или чертежа.
2. Предоставляет настройки для различных функций.
3. Служит для создания, выбора и просмотра конфигураций деталей и сборок в документе.
4. Служит для управления отображением внешнего вида изделия

№ 14 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какую функцию выполняет Configuration Manager?

1. Отображает структуру детали, сборки или чертежа.
2. Предоставляет настройки для различных функций.
3. Служит для создания, выбора и просмотра конфигураций деталей и сборок в документе.
4. Служит для управления отображением внешнего вида изделия

№ 15 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какую функцию выполняет Дерево конструирования?

1. Отображает структуру детали, сборки или чертежа.
2. Предоставляет настройки для различных функций.
3. Служит для создания, выбора и просмотра конфигураций деталей и сборок в документе.
4. Служит для управления отображением внешнего вида изделия

№ 16 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какую функцию выполняет Display Manager?

1. Отображает структуру детали, сборки или чертежа.
2. Предоставляет настройки для различных функций.
3. Служит для создания, выбора и просмотра конфигураций деталей и сборок в документе.
4. Служит для управления отображением внешнего вида изделия

№ 17 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

К какому классу относится система САПР SolidWorks?

№ 18 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что в САПР SolidWorks является основным стандартным блоком с которым осуществляется работа в программе?

№ 19 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Что является основой для большинства трехмерных моделей?

№ 20 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Выберете правильный способ проектирования моделей в САПР SolidWorks.

1. Определить потребности модели, создать эскиз, создать элементы, создать сборку.
2. Создать эскиз, создать элементы, создать сборку.
3. Определить потребности модели, создать элементы, создать сборку.
4. Создать эскиз, определить потребности модели, создать элементы, создать сборку.

№ 21 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Каким цветом высвечивается эскиз, когда он переопределён?

1. Синий
2. Жёлтый
3. Красный
4. Чёрный

№ 22 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Каким цветом высвечивается сопряжение, когда существует конфликт сопряжений?

1. Синий
2. Жёлтый
3. Красный

4. Чёрный

- № 23 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Выберите реализованные в САПР SolidWorks виды отображения.
1. Каркасное представление, невидимые линии отображаются, закрасить с кромками, закрасить.
 2. Каркасное представление, невидимые линии отображаются, скрыть невидимые линии, закрасить с кромками, закрасить.
 3. Невидимые линии отображаются, скрыть невидимые линии, закрасить с кромками, закрасить.
 4. Каркасное представление, невидимые линии отображаются, скрыть невидимые линии, закрасить
- № 24 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Какой из методов моделирования является наиболее универсальным при проектировании изделий?
1. Сверху-вниз
 2. Комбинированный
 3. Снизу-вверх
 4. Все из вышеперечисленных
- № 25 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Укажите допустимые методы проектирования исходя из иерархии элементов сборки
- 1) Сверху вниз
 - 2) Снизу вверх
 - 3) Продольное
- № 26 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Что отображается в дереве конструирования?
- 1) Эскизы
 - 2) Элементы объёма
 - 3) Сопряжения
 - 4) Материал
 - 5) Варианты исполнения
- № 27 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Выберите допустимые типы сопряжения между двумя отрезками:
- 1) Коллинеарны
 - 2) Параллельны
 - 3) Перпендикулярны
 - 4) Концентричны

5) Под углом

ПК-1.3 - Способен к расчету, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схмотехническом и элементном уровнях

№ 1 Прочитайте текст и установите последовательность

Укажите порядок разработки конструкторской документации

- 1) Эскизный проект
- 2) Технический проект
- 3) Техническое предложение
- 4) Разработка конструкторской документации серийного производства
- 5) Разработка конструкторской документации опытного образца

№ 2 Прочитайте текст и установите последовательность

Расположите в правильной последовательности этапы жизненного цикла изделия

- 1) Проведение НИР
- 2) Исследования рынка
- 3) Утилизация
- 4) Эксплуатация
- 5) Техническая и экономическая экспертиза проектов
- 6) Проведение ОКР
- 7) Генерация идей и их фильтрация
- 8) Подготовка производства на заводеизготовителе
- 9) Производство и сбыт
- 10) Пробный маркетинг

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Чем характеризуется понятие «система»?

1. Наличием множества элементов
2. Наличием связей между элементами
3. Целостным характером устройства или процесса
4. Всё вышеперечисленное

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из подходов к проектированию не относится к системному?

1. Структурный подход
2. Объектно-ориентированный подход
3. Блочнo-иерархический подход
4. Комплексный подход

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие из средств обеспечения САПР содержит описание стандартных проектных процедур?

1. Технические
 2. Лингвистические
 3. Информационные
 4. Организационные
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое параметрическая модель?
- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое технический проект?
- № 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое эскизный проект?
- № 9 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое техническое предложение
- № 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое система автоматизированного проектирования?
- № 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что такое САЕ-система?
- № 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
К какому этапу жизненного цикла изделия относится «Технологическая подготовка»?
- № 13 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Что есть набор данных, которые определяют свойства, необходимые для изготовления, контроля, приемки, сборки, эксплуатации, ремонта и утилизации изделия?
- № 14 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
В каком добавлении в САПР SolidWorks содержатся модели стандартных изделий?
- № 15 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какой чертежный стандарт действует на территории Российской Федерации?
- № 16 Прочитайте текст и установите соответствие
Какие этапы проектирования какие функции выполняют?
- 1) Эскизный проект
 - 2) Технический проект
 - 3) Техническое предложение
- а) установлены принципиальные технические решения
- б) определяется целесообразность разработки
- в) определены окончательные технические решения
- № 17 Прочитайте текст и установите соответствие
Чем управляют указанные элементы интерфейса?
- 1) Дерево конструирования
 - 2) Дерево конфигурации
 - 3) Toolbox
- а) Содержит информацию о составе изделия
- б) содержит модели стандартных изделий
- в) Содержит информацию о конфигурациях (вариантах исполнения) изделия
- № 18 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой способ построения геометрической модели отвечает за описание объекта телами?

1. Параметрическое моделирование
2. Каркасное моделирование
3. Поверхностное моделирование
4. Твердотельное моделирование

№ 19 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что не относится к структуре видов изделий?

1. Детали
2. Сборочные единицы
3. Системы
4. Комплексы

№ 20 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая из перечисленных систем предназначена для управления проектными данными?

1. ERP
2. PDM
3. PLM
4. CALS

№ 21 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из форматов межпрограммных обменов входит в совокупность стандартов STEP?

1. DXF
2. Express
3. IGES
4. Все вышеперечисленные

№ 22 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая из перечисленных операций над моделями в процессе проектирования является лишней?

1. Анализ
2. Синтез
3. Унификация
4. Оптимизация

№ 23 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой вид связи существует между моделью и чертежом?

1. Параметрическая
2. Линейная
3. Ассоциативная
4. Все вышеперечисленные

№ 24 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор

ответа

К какому типу относится инструмент SolidWorks?

1. Объектно-ориентированный
2. Машинно-ориентированный
3. Элементно-ориентированный
4. Ни к одному из вышеперечисленных

№ 25 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что является планом, определяющим поведение модели при её изменении?

1. Замысел проекта
2. Эскиз
3. Спецификация
4. Техническое задание

№ 26 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какова роль эскизов при работе в САПР SolidWorks?

1. Определение формы детали
2. Определение размера детали
3. Определение положения элементов детали
4. Все вышеперечисленное

№ 27 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из алгоритмов построения детали является наиболее оптимальным?

1. Поэлементный подход
2. Технологический подход
3. Оптимизационный подход(разбиение детали на крупные подэлементы)
4. Каждый из вышеперечисленных

№ 28 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие типы размеров применяются в SolidWorks?

- 1) Управляющий
- 2) Управляемый
- 3) Справочный
- 4) Номинальный

№ 29 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие чертёжные стандарты поддерживает САПР SolidWorks?

- 1) ANSI,
- 2) ISO,
- 3) JIS,

- 4) DIN,
- 5) BSI,
- 6) GB,
- 7) ГОСТ

№ 30 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие сопряжения можно наложить на две окружности?

- 1) Концентричны
- 2) Параллельны
- 3) Совпадение

№ 31 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие системы объединяет в себе SolidWorks?

- 1) CAM
- 2) CAE
- 3) CAD
- 4) PDM
- 5) PLM

№ 32 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Из каких составных частей состоит САПР?

- 1) комплекс автоматизированного проектирования (ПО)
- 2) персонал
- 3) помещения в которых установлено вычислительное оборудование