

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Страхов С. Ю.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Направление/специальность подготовки	24.05.06 Системы управления летательными аппаратами
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы управления ракет
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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	
5	10	3	108	68	34	0	34	40	0	0	40	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

24.05.06 Системы управления летательными аппаратами

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ _____

Емельянов Валентин Юрьевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ _____

Осинская Екатерина Анатольевна, ассистент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. _____

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Заведующий кафедрой Матвеев С.А., к.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

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-4 — способность проектировать подсистемы и элементы систем управления ракет и других летательных аппаратов

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-4

знания:

аппаратных и программных средств, методик автоматизированного проектирования элементов управляющих и навигационных комплексов летательных аппаратов;;

умения:

выполнять схемотехническое и конструкторско-технологическое проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;;

навыки:

проектирования аппаратно-программных комплексов реального времени с использованием современных средств и инструментария;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *24.05.06 Системы управления летательными аппаратами*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **СХЕМОТЕХНИКА, АРХИТЕКТУРА ЭВМ И СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ**.

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

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
- ПСК-4 — Способен проектировать подсистемы и элементы систем управления ракет и других летательных аппаратов

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		ПСК-4
5	10	Раздел 1. Общие сведения об автоматизированном проектировании и системах автоматизированного проектирования. 1.1. Этапы и стадии проектирования. 1.2. Системный подход к автоматизации проектирования и принципы организации САПР. 1.3. Организация и режимы работы технических средств САПР. Компоненты обеспечения САПР. Организация взаимодействия разработчика с ЭВМ. Вычислительные сети САПР. Аппаратура передачи данных. 1.4. Системы автоматизированного проектирования электронных информационно-вычислительных систем. 1.5. Общие сведения о системе проектирования OrCAD. Функциональные возможности и структура. Организация работы с системой. Связь с другими системами.	20	12	8	4	8	10
5	10	Раздел 2. Графическое построение принципиальных схем. 2.1. Вызов и настройка конфигурации графического редактора. Общие принципы работы с графическим редактором. 2.2. Создание графического изображения элемента. Создание чертежа принципиальной схемы (плоской и иерархической). 2.3. Разработка проектной документации.	26	16	8	8	10	30
5	10	Раздел 3. Моделирование электронных устройств. 3.1. Общие сведения о пакете программ моделирования Pspice. Встроенные модели компонентов типовых компонентов. 3.2. Входной язык программы PSpice. Составление задания на моделирование. 3.3. Описание компонентов. Директивы управления задачами. 3.4. Выходные переменные. Вспомогательные программы. Редактирование входных сигналов. 3.5. Графический постпроцессор. 3.6. Программа расчета параметров математических моделей компонентов.	32	22	10	12	10	30
5	10	Раздел 4. Графическое построение сборочного чертежа. 4.1. Вызов и настройка конфигурации графического редактора. Общие принципы работы с графическим редактором. 4.2. Создание графического изображения корпуса элемента. 4.3. Размещение элементов на плате. Разводка печатных плат. 4.4. Вывод отчетных форм. Генерация фотошаблонов. 4.5. Генерация программы сверления печатной платы для станков с ЧПУ.	30	18	8	10	12	30
Всего за 10 семестр			108	68	34	34	40	100
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Общие сведения об автоматизированном проектировании и системах автоматизированного проектирования.	Ознакомление с основами работы в среде OrCAD	4
2	Раздел 2. Графическое построение принципиальных схем.	Ввод и редактирование принципиальной схемы. Ввод и редактирование графического изображения элемента.	4
3		Ввод и редактирование многостраничной схемы (плоской и иерархической). Генерация отчетных форм.	4
4	Раздел 3. Моделирование электронных устройств.	Анализ цепи на переменном токе.	4
5		Ознакомление с основами работы в среде PSpice и с программой Prob.	4
6		Анализ цепи на постоянном токе.	4
7	Раздел 4. Графическое построение сборочного чертежа.	Ознакомление с основами работы графического редактора Layout. Ввод изображения печатной платы. Расстановка компонентов.	4
8		Разводка печатной платы.	6
Всего за 10 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 об автоматизированном проектировании и системах автоматизированного проектирования.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
2		Подготовка к выполнению практического задания и оформление отчета	2
3	Раздел 2. Графическое построение принципиальных схем.	Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	8
4		Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	2
5	Раздел 3. Моделирование электронных устройств.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	4
6		Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	6
7	Раздел 4. Графическое построение сборочного чертежа.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	6
8		Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	6
Всего за 10 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
10	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ		ДР			Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ, зач.	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 3 Программа Layout. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 330 экз.
2. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 1 Программа Capture. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 158 экз.
3. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 1 Программа Capture. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, эл. рес.
4. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 2 Программа PSpice. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007, 186 экз.
5. Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов, О. В. Коконова. . Схемотехническое проектирование информационных систем в среде OrCAD. СПб.: Астерион, 2009, 99 экз.
6. Ю. В. Петров, В. А. Рогожин, С. Н. Аникин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Проектирование печатных плат радиоэлектронных и телекоммуникационных устройств в САПР OrCAD. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD Layout. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, 73 экз.
7. Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (E-CAD/EDA-системы). СПб. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 50 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. <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:

1. OrCAD PCB Design University Edition.

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. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся;
3. OrCAD PCB Design University Edition.

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 **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению 24.05.06 *Системы управления летательными аппаратами*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И9 СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-4 способность проектировать подсистемы и элементы систем управления ракет и других летательных аппаратов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами и средствами автоматизированного проектирования аппаратных средств вычислительной техники, ее сопряжения с периферийными устройствами, подробным изучением САПР ORCAD.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 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. Общие сведения об автоматизированном проектировании и системах автоматизированного проектирования.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 3 Программа Layout: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (занятие 2) Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов, О. В. Коконова. . Схемотехническое проектирование информационных систем в среде OrCAD: СПб.: Астерион, 2009 (главы 1-3) Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 1 Программа Capture: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (занятия 2-5)	6
Подготовка к выполнению практического задания и оформление отчета	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, В. А. Рогожин. . Системы автоматизированного проектирования электронных устройств и систем (Е-CAD/EDA-системы): СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (Введение, глава 1)	2
Итого по разделу 1		8
Раздел 2. Графическое построение принципиальных схем.		
Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов	Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов, О. В. Коконова. . Схемотехническое проектирование информационных систем в среде OrCAD: СПб.: Астерион, 2009 (главы 1-3)	8
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 1 Программа Capture: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (разделы 1-3,5)	2
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Моделирование электронных устройств.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 2 Программа PSpice: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (разделф 1-5) Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов, О. В. Коконова. . Схемотехническое проектирование информационных систем в среде OrCAD: СПб.: Астерион, 2009 (главы 4-6)	4
Подготовка к выполнению	Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 1	6

практических заданий и оформление отчетов	Программа Capture: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2007 (раздел 5)	
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Графическое построение сборочного чертежа.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Ю. В. Петров, В. А. Рогожин, С. Н. Аникин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Проектирование печатных плат радиоэлектронных и телекоммуникационных устройств в САПР OrCAD. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD Layout: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (весь текст) Э. А. Бесперстов, О. А. Кононов ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. Система проектирования OrCAD 9.2. Ч. 3 Программа Layout: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (разделы 1-5)	6
Подготовка к выполнению практических заданий и оформление отчетов		6
Итого по разделу 4		12

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- отчет по практическому заданию;
- 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 каждому практическому заданию должен включать постановку задач и скриншоты, демонстрирующие полученные результаты.

Отчеты могут быть представлены в электронной форме.

Балльные оценки практических заданий определяются технологической картой дисциплины.

Зачет

Критерии оформления зачета определяются технологической картой дисциплины.

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-4	
5	10	Раздел 1. Общие сведения об автоматизированном проектировании и системах автоматизированного проектирования.	20	12	8	4	8	10	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 2. Графическое построение принципиальных схем.	26	16	8	8	10	30	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 3. Моделирование электронных устройств.	32	22	10	12	10	30	Отчет по практическому заданию
5	10	Раздел 4. Графическое построение сборочного чертежа.	30	18	8	10	12	30	Отчет по практическому заданию
Всего за 10 семестр			108	68	34	34	40	100	
Всего по дисциплине			108	68	34	34	40	100	

Критерии оценивания

ПСК-4

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Расширение для визуального моделирования в Matlab называется ...
- № 2 Большинство команд и функций системы Matlab реализованы в виде файлов с расширением ...
- № 3 Для удобства написания скриптом (функций) в Matlab имеется встроенный редактор
- № 4 Как выглядит оператор присваивания в SCILAB / Matlab
- № 5 Чтобы построить график функции $y(x)$ красного цвета, понадобится конструкция ...
- № 6 Чтобы построить график функции $y(x)$ зеленого цвета, понадобится конструкция ...
- № 7 Встроенная системная переменная число Пи в Matlab
- № 8 Функция нахождения абсолютного значения x в Matlab
- № 9 Функция, вычисляющая определитель квадратной матрицы A
- № 10 Специальная матричная функция для определения количества элементов массива X
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Matlab – это сокращение слов
- А) Матричная библиотека
- Б) Математическая библиотека
- В) Математическая лаборатория
- Г) Матричная лаборатория
- № 2 Какой оператор является условным?
- А) poly
- Б) elsi
- В) fi
- Г) if
- № 3 Способом изображения нескольких графиков в одном окне является использование функции ...
- А) subplot
- Б) param3d
- В) grid
- Г) legend
- № 4 Способом изображения нескольких графиков в одном окне является использование функции ...
- А) subplot
- Б) param3d
- В) grid
- Г) legend
- № 5 Корректное использование функции $\det(A)$
- А) $A = [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9]$
- Б) $A = [5]$

- В) $A = [1, 2, 3]$
- Г) $A = [1, 2, 3; 4, 5, 6]$
- № 6 Корректное создание матрицы
- $$A = \begin{bmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 3 & 6 & 1 \end{bmatrix}$$
- А) $A = [2, 5, 7; 3, 6, 1]$
- Б) $A = [5-3, 6-1, 7; 2+1, 7-1, 1]$
- В) $A = [2 \ 5; 7, 3; 6 \ 1]$
- Г) $A = [2 \ 5 \ 7, 3 \ 6 \ 1]$
- № 7 Пакеты расширений системы Matlab называются
- А) Toolset
- Б) Toolkits
- В) Tools
- Г) Toolboxes
- № 8 Способна ли система SCILAB / Matlab выполнять операции над комплексными числами?
- А) Нет
- Б) Да
- В) Только при построении графиков
- Г) Только при чтении из файла
- № 9 Если результат вычисления выражения не был присвоен никакой другой переменной, то программа SCILAB / Matlab всегда сохраняет его в переменной ...
- А) ans
- Б) inf
- В) error
- Г) NaN
- № 10 Для обозначения мнимой единицы в комплексных числах в Matlab зарезервировано два символа
- А) i и j
- Б) i и k
- В) i и c
- Г) j и k