

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РЭС АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ

Направление/специальность подготовки	11.03.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Радиоэлектронные комплексы автономных транспортных платформ
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	БИ5 Технологии проектирования и производства радиоэлектронных систем специального назначения

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	52	13	0	39	56	0	0	56	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

11.03.01 Радиотехника

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра БИ5 Технологии проектирования и производства
радиоэлектронных систем специального назначения
Балашов Виктор Михайлович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **БИ5 Технологии проектирования и производства радиоэлектронных систем
специального назначения**

Заведующий кафедрой Балашов В.М., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РЭС АВТОНОМНЫХ
ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ**

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-2.1 — Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ

ПК-2.2 — Способен проводить программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов

ПК-2.3 — Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-2.1

знания:

Методы математического моделирования объектов и процессов с применением современных САПР;

умения:

Использовать методы математического моделирования объектов и процессов с применением современных САПР;

навыки:

Опыт использования методов математического моделирования объектов и процессов с применением современных САПР.

ПК-2.2

знания:

Структурные, функциональные, принципиальные схемы РЭС;

умения:

Разрабатывать структурные, функциональные, принципиальные схемы РЭС с применением современных САПР, проводить эксперименты;

навыки:

Опыт разработки структурных, функциональных, принципиальных схем РЭС с применением современных САПР.

ПК-2.3

знания:

Цифровые радиотехнические устройства;

умения:

Проектирование цифровых радиотехнических устройств с применением современных САПР;

навыки:

Опыт проектирования цифровых радиотехнических устройств с применением современных САПР.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РЭС АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ КОМПЛЕКСОВ АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПК-2.1 — Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ
- ПК-2.3 — Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования
- ПК-2.5 — Способен разрабатывать и проектировать радиоэлектронные средства различного назначения
- ПК-2.6 — Способен создавать встраиваемые цифровые устройства и системы

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-2.1	ПК-2.2	ПК-2.3
4	8	Раздел 1. Основные понятия САПР. Специфика САПР на предприятии АО НПП "Радар ммс". 1.1. Термины и определения. Задачи и содержание дисциплины. Методика изучения материала. 1.2. История развития автоматизации проектирования. Этапы проектирования. 1.3. Описание РЭС. Классификация РЭС. Этапы проектирования. 1.4. Основные параметры РЭС. Задачи, решаемые при проектировании. Процесс проектирования. 1.5. Определение САПР. Классификация САПР. 1.6. Обеспечение САПР: математическое, программное, информационное, техническое, методическое. 1.7. Основные черты современных САПР электроники.	7	1	1	0	6	10	10	10
4	8	Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС. Программы документирования результатов проектирования РЭС.	7	1	1	0	6	10	10	10
4	8	Раздел 3. Обзор современных САПР электроники. 3.1 Программы моделирования электронных устройств (на уровне структурных и принципиальных схем). 3.2 Системы «сквозного» проектирования электронных устройств. 3.3 Программы постобработки проектов электронных устройств и систем. 3.4 Специализированные САПР.	7	1	1	0	6	10	10	10
4	8	Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем. 4.1. System Vue (Elanix, Agilent Technologies). 4.2. ACOLADE (Icucom), Visual System Simulator (AWR, NI). 4.3. MATLAB и SIMULINK (The MathWorks).	8	2	2	0	6	10	10	10
4	8	Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем. 5.1. PSpice (MicroSim, Cadence). 5.2. Electronics Workbench (Interactive Image Technologies), MultiSim (National Instruments). 5.3. MicroCAP (Spectrum Software).	8	2	2	0	6	10	10	10
4	8	Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence. 6.1 Orcad Capture, Orcad Layout. 6.2. OrCAD/Allegro PCB Editor. 6.3. PSpice/AMS Simulator. 6.4. SPECCTRA.	29	21	2	19	8	10	10	10
4	8	Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM. 7.1. P-CAD, Accel EDA. 7.2 Altium Designer. 7.3 CircuitMaker.	28	22	2	20	6	20	20	20
4	8	Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics. 8.1 Mentor BoardStation. 8.2 Mentor PADS PowerPCB. 8.3 Mentor Graphics Expedition.	7	1	1	0	6	10	10	10
4	8	Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости. 9.1 Omega Plus, Compliance (Quantic EMC). 9.2 SpeedXP Suite (Sigrity). 9.3 Программные пакеты анализа ЭМС и целостности сигналов.	7	1	1	0	6	10	10	10
Всего за 8 семестр			108	52	13	39	56	100	100	100
Всего по дисциплине			108	52	13	39	56	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.	1. Изучение функциональных возможностей редактора принципиальных схем OrCAD Capture CIS	6
2		2. Изучение функциональных возможностей программы моделирования электронных устройств PSpice/Allegro AMS Simulator	6
3		3. Изучение функциональных возможностей редактора печатных плат OrCAD/Allegro PCB Editor	7
4	Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.	Работа в системе Altium Designer	20
Всего за 8 семестр			39

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия САПР. Специфика САПР на предприятии АО НПП "Радар ммс".	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
2	Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
3	Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
4	Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
5	Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
6	Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	8
7	Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
8	Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
9	Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.	Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	6
Всего за 8 семестр			56

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
8				Вопр. Зач		ДР		Вопр. Зач		ДР		Вопр. Зач	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Лопаткин. . Проектирование печатных плат в Altium Designer. М.: ДМК Пресс, 2016, эл. рес.
2. В.И. Ефанов, А.А. Тихомиров. . Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем. : ТУСУР, 2021, эл. рес.
3. Ю. В. Петров [и др.]. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.
4. 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, 50 экз.
5. Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, Д. М. Коробочкин. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor. БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

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

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

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. 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. 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 **КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ РЭС АВТОНОМНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ ПЛАТФОРМ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.03.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой БИ5 Технологии проектирования и производства радиоэлектронных систем специального назначения.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-2.1 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
ПК-2.2 Способен проводить программы экспериментальных исследований, включая выбор технических средств и обработку результатов;
ПК-2.3 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с особенностями компьютерного проектирования и моделирования автономных транспортных платформ с учетом специфики предприятия АО НПП "Радар ммс".

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**13 ч.**), практические занятия (**39 ч.**), самостоятельная работа студента (**56 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 52 ч. аудиторных занятий, и 56 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. Основные понятия САПР. Специфика САПР на предприятии АО НПП "Радар ммс".		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	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 (1,2)	6
Итого по разделу 1		6
Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	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 (1,2)	6
Итого по разделу 2		6
Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	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 (1,2)	6
Итого по разделу 3		6
Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	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 (1,2)	6
Итого по разделу 4		6
Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	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 (1,2) Ю. В. Петров [и др.]. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1,2) Ю. В. Петров [и др.]. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3	6

	Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1,2)	
Итого по разделу 5		6
Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	Ю. В. Петров, С. Н. Аникин, Д. М. Коробочкин. Система автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств OrCAD 16.6. Ч. 3 Редактор печатных плат OrCAD / Allegro PCB Editor: БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2020 (1,2)	8
Итого по разделу 6		8
Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	А. Лопаткин. . Проектирование печатных плат в Altium Designer: М.: ДМК Пресс, 2016 (1,2)	6
Итого по разделу 7		6
Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	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 (1,2)	6
Итого по разделу 8		6
Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.		
Проработка дидактических единиц раздела. Знакомство с рекомендуемой литературой	В.И. Ефанов, А.А. Тихомиров. . Электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств и систем: : ТУСУР, 2021 (1,2)	6
Итого по разделу 9		6

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- 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.

Вопросы к зачету

Для получения зачета студенту предлагаются вопросы по соответствующим разделам. Зачет считается пройденным успешно, если студент правильно ответил на предложенный вопрос

Зачет

Зачет выставляется при наборе необходимого числа баллов по технологической карте

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-2.1	ПК-2.2	ПК-2.3	
4	8	Раздел 1. Основные понятия САПР. Специфика САПР на предприятии АО НПП "Радар ммс".	7	1	1	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 2. Программы документирования результатов проектирования РЭС.	7	1	1	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 3. Обзор современных САПР электроники.	7	1	1	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 4. Программы моделирования электронных устройств на уровне структурных схем.	8	2	2	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 5. Программы моделирования электронных устройств на уровне принципиальных схем.	8	2	2	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 6. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Cadence.	29	21	2	19	8	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 7. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании ALTIUM.	28	22	2	20	6	20	20	20	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 8. Системы сквозного автоматизированного проектирования компании Mentor Graphics.	7	1	1	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
4	8	Раздел 9. Программы анализа целостности сигналов и электромагнитной совместимости.	7	1	1	0	6	10	10	10	Вопросы к зачету
Всего за 8 семестр			108	52	13	39	56	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	52	13	39	56	100	100	100	