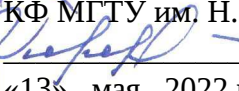


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)



Заместитель директора
по учебной работе
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
 О.Л. Перерва
«13» мая 2022 г.

Факультет ИУК «Информатика и управление»

Кафедра ИУК6 «Защита информации»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация конструкторских решений

Автор программы:

Мазин А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор, mazin@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Защита информации»
Протокол № 9 заседания кафедры «ИУК6» от 07.04.2022 г.

Заместитель председателя Методической комиссии
КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана
Малышев Е.Н.



Рабочая программа одобрена на 2023/2024 учебный год.
Протокол № 32.00-80-05/4 заседания кафедры «ИУК6» от 06.04.2023 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

Рабочая программа одобрена на 2024/2025 учебный год.
Протокол № 07.04.06-04.08/4 заседания кафедры «ИУК6» от 04.04.2024 г.
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины / практики.

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	7
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ...	10
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ	14
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	15

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает планируемые результаты обучения по дисциплине, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с основными профессиональными образовательными программами (ОПОП) и учебными планами КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, составленными на основе самостоятельно устанавливаемых образовательных стандартов (СУОС 3++):

для специальностей (уровень специалитета): 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе СУОС 3++ по специальности 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем» (уровень специалитета)

Код компетенции по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-4 (10.05.03/41 Анализ безопасности информационных систем)	Способен участвовать в разработке программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ПКС-4 (10.05.03/41 Анализ безопасности информационных систем) Способен участ-	ЗНАТЬ - технологии разработки программных и программно-аппаратных средств; - языки программирования высокого и низкого уровней, различные виды компиляторов; - основы электроники и схемотехники; - современную элементную базу;	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Словесный метод обучения (Лекции)

1	2	3
вовать в разработке программных и программно-аппаратных средств для систем защиты информации автоматизированных систем	УМЕТЬ - разрабатывать архитектуру аппаратных средств в составе программно – аппаратных комплексов; - разрабатывать проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с ГОСТ; ВЛАДЕТЬ - навыками разработки программных и программно – аппаратных средств защиты информации; - приемами безопасной разработки программных и аппаратных продуктов, в том числе с применением механизмов защиты от несанкционированного доступа; - навыками разработки комплекта документации на разработанные средства; - навыками проведения тестирования и внедрения разработанных продуктов.	Методы практической работы (Практические занятия) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» образовательной программы и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений – дисциплинам по выбору.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Количество семестров освоения дисциплины: 1.

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (з.е.). В том числе: в 1-ом семестре – 3 з.е.

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	Всего	Объем по семестрам
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа¹	52	52
Лекции (Л)	26	26
Семинары (С)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	26	26

¹ Для дисциплин, участвующих в формировании профессиональных компетенций, аудиторная работа проводится в форме практической подготовки, организуемой путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также путем проведения занятий лекционного типа, предусматривающих передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью

Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СР)	56	56
Проработка учебного материала лекций	3.25	3.25
Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	3.25	3.25
Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ	-	-
Подготовка к сдаче и сдача экзамена	36	36
Выполнение домашних работ	9	9
Подготовка к выполнению и выполнение контрольных работ	-	-
Другие виды самостоятельной работы, в том числе: - Самостоятельное дополнение конспекта лекций - Самостоятельное изучение разделов дисциплины	4,5	4,5
Вид промежуточной аттестации		Экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

Модули и проекты	Неделя завершения модуля	Виды учебных занятий				Итого, ак.час
		Лекции, ак.час.	Практические занятия (семинары), ак.час.	Лабораторные работы, ак.час.	Самостоятельная работа, ак.час.	
1 семестр		26	26	-	56	108
Модуль 1 «Основные задачи и принципы конструирования электронной аппаратуры»	6	12	12	-	7	31
Модуль 2 «Автоматизация конструкторского проектирования и оформления документации»	13	14	14	-	13	41
Подготовка/сдача экзамена					36	36

Содержание дисциплины, структурированное по видам занятий (темам)

Модуль 1 «Основные задачи и принципы конструирования электронной аппаратуры»

№, п/п	Лекции – 12 час.
Л 1.1	Классификация задач автоматизированного схемотехнического, конструкторского и технологического проектирования ЭС – 2 час. Основные этапы и задачи автоматизированного проектирования РЭС. Иерархическое и сквозное проектирование ЭС.
Л 1.2	Автоматизированное проектирование ЭС на системном уровне – 2 час. Задачи автоматизированного проектирования ЭС на системном уровне. Методы моделирования цифровой и аналоговой РЭС на системном уровне проектирования: аналитический, событийный и имитационный
Л 1.3	Проектирование ЭС на функциональном уровне: основные задачи и методы – 2 час. Задачи автоматизированного проектирования ЭС на функциональном уровне. Модели сигналов. Методы моделирования цифровой и аналоговой ЭС на функциональном уровне проектирования: аналитический, простой итерации, Зейделя и событийный
Л 1.4	Проектирование ЭС на схемотехническом уровне: основные задачи и методы – 2 час. Задачи проектирования ЭС на схемотехническом уровне. Алгоритмы моделирования электронных схем на основе метода узловых потенциалов и метода

	расширенного неоднородного координатного базиса. Функции параметрической чувствительности и учет влияния отклонений параметров на выходные характеристики ЭС.
Л 1.5	Математические модели в задачах автоматизированного конструкторского проектирования – 2 час. Автоматизированный синтез конструкций ЭС: основные задачи и методы. Процедуры синтеза геометрической структуры из примитивов.
Л 1.6	Математические модели в задачах автоматизированного конструкторского проектирования – 2 час. Математические модели в задачах конструкторского проектирования: монтажно-коммутационных пространств (дискретные, графовые, мультиграфовые), конструкций (взвешенные графовые, мультиграфовые, теплообмена, прочностные)
	Практические занятия – 12 час.
ПЗ 1.1	Решение задач автоматизированного проектирования электронных средств на системном уровне – 2 час.
ПЗ 1.2	Решение задач автоматизированного проектирования электронных средств на системном уровне – 2 час.
ПЗ 1.3	Решение задач моделирования электронных устройств на функциональном уровне проектирования с использованием событийного алгоритма – 2 час.
ПЗ 1.4	Решение задач моделирования электронных устройств на функциональном уровне проектирования с использованием событийного алгоритма – 2 час.
ПЗ 1.5	Построение математических моделей аналоговых электронных схем в частотной и временной области – 2 час.
ПЗ 1.6	Построение математических моделей аналоговых электронных схем в частотной и временной области – 2 час.
	Самостоятельная работа – 7 час.
СР 1.1	Проработка учебного материала лекций – 1,5 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 1.2	Подготовка к практическим занятиям – 1,5 час. Изучение конспекта лекций, разделов учебников и учебных пособий, материалов предыдущих занятий.
СР 1.3	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 4 час. 1. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников

Модуль 2 «Автоматизация конструкторского проектирования и оформления документации»

	Лекции – 14 час.
Л 2.1	Алгоритмы геометрического и топологического синтеза конструкций – 2

	час. Критерии и алгоритмы компоновки конструктивных модулей (для покрытия - покрытия графа и линейного программирования, для разрезания-последовательный и итерационный)
Л 2.2	Алгоритмы геометрического и топологического синтеза конструкций – 2 час. Критерии и алгоритмы размещения конструктивных модулей (последовательный, итерационный, силовой, назначения)
Л 2.3	Алгоритмы геометрического и топологического синтеза конструкций – 2 час. Критерии и алгоритмы трассировки проводных соединений и печатного монтажа в РЭС (алгоритм Прима, лучевой, волновой и его модификации, эвристический).
Л 2.4	Анализ и верификация конструкций – 2 час. Методы анализа и верификации конструкций: методы конечных элементов и конечных разностей и их применение для расчета тепловых и механических режимов конструкций.
Л 2.5	Примеры конструкторских САПР и их взаимосвязь с системами технологического проектирования – 2 час. САПР конструирования печатных плат P-CAD и организация в ней технологического проектирования
Л 2.6	Иерархические уровни технологического проектирования – 2 час. Основные задачи автоматизированного проектирования при технологической подготовке производства: проектирование технологических процессов, проектирование технологической оснастки, проектирование управляющих технологических программ для станков с ЧПУ. Маршрутный и операционный иерархические уровни технологического проектирования. Структура АСТПП.
Л 2.7	Информационное обеспечение АСТПП – 2 час. Информационное обеспечение АСТПП: структура базы данных АСТПП, описание детали и перехода, формализация задачи базирования, унификация описаний технологической информации
	Практические занятия – 14 час.
ПЗ 2.1	Решение задач трассировки соединений с использованием алгоритмов автоматизированного геометрического синтеза – 2 час.
ПЗ 2.2	Решение задач трассировки соединений с использованием алгоритмов автоматизированного топологического синтеза – 2 час.
ПЗ 2.3	Построение математических моделей монтажно-коммутационных пространств конструкций в виде графов – 2 час.
ПЗ 2.4	Построение моделей разрабатываемых электронных средств с помощью конструкторских САПР и интеграция ее в систему технологического проектирования – 2 час.
ПЗ 2.5	Построение модели электронных средств с применением современных прикладных средств автоматизированного проектирования – 2 час.
ПЗ 2.6	Построение формализованной модели детали для синтеза технологического процесса ее изготовления – 2 час.

ПЗ 2.7	Решение задачи подготовки конструкторской документации на электронные средства и использование ее для подготовки – 2 час.
	Самостоятельная работа – 13 час.
СР 2.1	Проработка учебного материала лекций – 1,75 час. Аналитическая работа с конспектом лекций, доработка конспекта
СР 2.2	Подготовка к практическим занятиям – 1,75 час. Изучение конспекта лекций, разделов учебников и учебных пособий, материалов предыдущих занятий.
СР 2.3	Самостоятельное дополнение конспекта лекций – 0,5 час. Дополнение конспекта лекций из рекомендованных источников
СР 2.4	Выполнение домашней работы «Разработка конструкторско – технологической документации» – 9 час.
СРЭ 1	Подготовка и сдача экзамена – 36 час. Повторение освоенного материала по разделам дисциплины, обобщение и систематизация полученных знаний, самостоятельная проработка практических умений и навыков – 36 час.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Учебная литература и дополнительные материалы [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины], обеспечивающие самостоятельную работу студента при:
 - подготовке к аттестациям,
 - выполнении домашних работ,
 - подготовке к практическим работам.
5. Комплект индивидуальных заданий.

Студенты начинают получать доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС

обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

В основу системы оценок положен принцип декомпозиции дисциплины на модули и формирование итоговой оценки в течение семестра путем накопления студентом баллов за различные виды учебных работ и контрольных мероприятий.

Оценка результатов обучения

Модули	Баллов	
	миниму м	максиму м
Модуль 1 «Основные задачи и принципы конструирования электронной аппаратуры»	18	30
Посещение аудиторных занятий	4	6
Выполнение практических заданий	14	24
Модуль 2 «Автоматизация конструкторского проектирования и оформления документации»	24	40
Посещение аудиторных занятий	4	7
Выполнение практических заданий	14	24
Домашнее задание	6	9
Подготовка/сдача экзамена	18	30
Итого	60	100

Промежуточная аттестация

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **экзамен**. На экзаменационную составляющую балльной оценки по дисциплине выделяется 30 баллов из 100. Эк-

замен, как процедура оценивания способности студента обобщать и систематизировать учебный материал, считается сданным, если студент получил за выполнение экзаменационных заданий не менее 18 баллов.

Суммарное количество баллов, начисленных студенту по итогам выполнения им всех видов учебной работы, контрольных мероприятий, предусмотренных программой дисциплины, и экзаменационных заданий представляет собой балльную оценку по дисциплине. Перевод балльной оценки в дифференцированную оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Балльная оценка по дисциплине	Дифференцированная оценка результатов промежуточной ат- тестации
90 – 100	Отлично
75 – 89	Хорошо
60 – 74	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература по дисциплине

Литература по дисциплине

1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211466>
2. Основы автоматизированного проектирования Учебное пособие / Авлукова Ю.Ф. - 2013. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/24071.html>.
3. Лисицына, Л.И. Расчет и конструирование приборов отображения информации: учебное пособие / Л.И. Лисицына. - 2-е изд., доп. и перераб. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - Ч. 1. - 72 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228791>
4. Технологии в электронной промышленности: тематическое приложение к журналу "Компоненты и технологии" / под ред. П. Правосудов - СПб: Медиа КиТ, 2014. - № 2(70). - 84 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236288>
5. Основы радио и электроники - М.: Всесоюзное учебно-педагогическое издательство, 1962. - 808 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222273>

Дополнительные материалы

7. Стратегия национальной безопасности РФ.
8. Доктрина информационной безопасности РФ.
9. ГОСТ Р 50922-2006. Защита информации. Основные термины и определения.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека. <http://www.rsl.ru>.
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. <http://www.gpntb.ru>.
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu.ru>.
4. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
6. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
9. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru>.
10. Электронно-библиотечная система «ibooks.ru» <https://ibooks.ru>.
11. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>.
12. Электронная библиотека «Grebennikon» <https://grebennikon.ru>.
13. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
14. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
15. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru>.
16. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к освоению дисциплины обучающийся должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел курса.

На первом занятии студент получает доступ к учебно-методическим материалам по дисциплине в электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Практические занятия проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения в основном умений, а в ряде случаев и навыков, решения практических задач в предметной области дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает усвоение и расширение материалов лекционного курса на основе поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников; выполнение домашних

работ по модулям; подготовку к аттестации; подготовку к практическим занятиям.

Оценивание освоения дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана на основе Фонда оценочных средств.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

Электронная информационно-образовательная среда КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.

Программное обеспечение:

- LibreOffice.
- Astra Linux.

Информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>.

Профессиональные базы данных:

1. Каталог национальных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/catalognational>.
2. Каталог межгосударственных стандартов
<https://www.rst.gov.ru/portal/gost//home/standarts/cataloginter>.
3. Официальный сайт Федеральной службы по техническому и экспортному контролю.
<http://fstec.ru/>

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
2	Практические занятия	Учебные аудитории КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, укомплектованные специализированной мебелью и средствами обучения, необходимыми для получения студентами необходимых умений и владений
3	Самостоятельная работа	Библиотеки и помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана

12. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетентностный подход при освоении дисциплины реализуется через использование в учебном процессе активных методов обучения – таких взаимных действий преподавателя и обучающихся, которые побуждают последних к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения изучаемым материалом. При экстрактивном режиме обучения студент выступает только в роли обучаемого, при интерактивном режиме обучения – студент вовлекается во взаимонаправленные информационные потоки: студент – группа студентов – преподаватель.

В интерактивных режимах по дисциплине проводятся:

– **Решение ситуационных задач** по темам практических занятий ПЗ 1.1; ПЗ 1.2; ПЗ 1.3; 1.4; ПЗ 2.1.

После изучения объекта исследования формулируется ситуационная задача с решением ее студентами индивидуально или в группах с публичной защитой результатов работы и оппонированием.

– **Лекция проблемная** по темам Л 1.1-1.3; Л 2.1-2.2.

Лектор совместно со студентами формулируют проблему и в ходе организуемого активного диалога ищут способы решения проблемы, формулируют новое знание (лекция-диалог).

Утверждена на заседании кафедры ИУК6

«Защита информации»

Протокол № 32.00-80-05/4 от 06.04.2023 г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211466>
2. Основы автоматизированного проектирования Учебное пособие / Авлукова Ю.Ф. - 2013. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/24071.html>.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice

Преподаватель кафедры:

Мазин А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор, mazin@bmstu.ru

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

1). П.7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

7. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины

Литература по дисциплине:

1. Основы автоматизированного проектирования Учебное пособие / Авлукова Ю.Ф. - 2013. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/24071.html>.
2. Муромцев, Д. Ю. Математическое обеспечение САПР : учебное пособие / Д. Ю. Муромцев, И. В. Тюрин. — 2-е изд. перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1573-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211466>
3. Гнездилов С. Г. Моделирование оптимальной топологии деталей устройств : методические указания к выполнению домашнего задания / Гнездилов С. Г. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 47 с. : ил. - Библиогр.: с. 36. - ISBN 978-5-7038-4821-0.
4. Управление научно-техническими проектами : материалы IV Международной научно-технической конф., Москва, 3 апреля 2020 г. / МГТУ им. Н. Э. Баумана (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2020. - 270 с. : ил. - Библиогр. в конце статей. - ISBN 978-5-7038-5527-0.
5. Кузнецов А. И., Омельченко И. Н. Технология бизнес-планирования : учеб. пособие для вузов / Кузнецов А. И., Омельченко И. Н. ; ред. Колобов А. А. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. - 190 с. : ил. - Библиогр.: с. 186-187. - К 175-летию МГТУ им. Н. Э. Баумана. - ISBN 5-7038-2531-8.
6. Ламанов А. И. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие по курсу "Основы конструирования и технология производства радиоэлектронных систем" / Ламанов А. И. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2008. Ч. 2 : Взаимозаменяемость. Допуски и посадки. - 2008. - 48 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-3150-2.

2). П.10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ЧИТАТЬ В СЛЕДУЮЩЕЙ РЕДАКЦИИ:

10. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Программное обеспечение:

- LibreOffice
- Альт Образование

Преподаватель кафедры:

Мазин А.В., заведующий кафедрой (д.н.), доктор технических наук, профессор, mazin@bmstu.ru