

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)

Кафедра МК4 «Инженерная графика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика

Авторы программы:

Сломинская Е.Н., заведующий кафедрой (к.н.), кандидат технических наук, доцент,
slominskaya_elena@bmstu.ru

Шестернина Е.А., старший преподаватель, ea.seth@bmstu.ru

Утверждена на заседании кафедры «Инженерная графика»
Протокол № 07.04.15-04.08/1 от 24.04.2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

с.

1.Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2.Место дисциплины в структуре образовательной программы	14
3.Объем дисциплины.....	15
4.Содержание дисциплины, структурированное по модулям учебной дисциплины с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	16
5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.....	20
6.Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине.....	21
7.Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины	22
8.Перечень ресурсов сети интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины	23
9.Методические указания для студентов по освоению дисциплины	24
10.Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	26
11.Описание материально-технической базы, необходимой для изучения дисциплины	27

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

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Самостоятельно устанавливаемыми образовательными стандартами (СУОС 3++) по специальностям (уровень специалитета): 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»

- Самостоятельно устанавливаемыми образовательными стандартами (СУОС 3++) по направлениям подготовки (уровень бакалавриата): 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах», 27.03.05 «Инноватика»;

- Основными профессиональными образовательными программами по специальностям 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»

- Основными профессиональными образовательными программами по направлениям подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах», 27.03.05 «Инноватика»;

- Учебными планами МГТУ им. Н.Э. Баумана по специальностям 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере»

- Учебными планами МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлениям подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах», 27.03.05 «Инноватика».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) на основе СУОС 3++ по специальностям 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере» (уровень специалитета) и направлениям подготовки 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах», 27.03.05 «Инноватика» (уровень бакалавриата)

Шифр компетенции, код направления подготовки/специальности по СУОС 3++	Формулировка компетенции
	Общепрофессиональные компетенции собственные
ОПКС-1 (12.03.04)	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

ОПКС-1 (20.03.01)	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
ОПКС-1 (27.03.03)	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики
ОПКС-2 (10.05.03)	Способен применять современные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения отечественного и иностранного производства, в том числе пакеты прикладных программ имитационного моделирования, системы автоматизированного проектирования, средства разработки и редактирования, при решении задач в области профессиональной деятельности
ОПКС-3 (10.05.03)	Способен применять знания в области физики, высшей и прикладной математики, методы теоретического и экспериментального исследования, методы системного анализа и соответствующий физико-математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для формализации, анализа и решения задач в области профессиональной деятельности
ОПКС-3 (10.05.05)	Способен использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач
ОПКС-5 (11.03.03)	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для подготовки текстовой и конструкторско-технологической документации с учетом требований нормативной документации
ОПКС-7 (27.03.05)	Способен осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации и представлять результаты исследований с использованием современных средств визуализации, инфографики
ОПКС-7 (27.03.04)	Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления
ОПКС-7 (12.03.04)	Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями
ОПКС-28 (10.05.03)	Способен участвовать в создании системы обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы в защищенном исполнении

	Профессиональные компетенции собственные
ПКС-3 (27.03.04/41 Информационно- управляющие системы)	Способен использовать современные методы и технологии коммуникации моделей данных автоматизированных систем
ПКС-3 (11.03.03/41 Проектирование и технология электронных средств)	Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы
ПКС-4 (27.03.04/41 Информационно- управляющие системы)	Способен использовать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных автоматизированных систем

Для освоения компетенций, входящих в ОПОП, предусмотрены следующие индикаторы достижения компетенций (таблица 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Шифр компетенции, код направления подготовки/специальности по СУОС 3++, формулировка	Индикаторы достижения компетенции	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
ОПКС-1 (12.03.04) Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем	УМЕТЬ - использовать основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин в профессиональной деятельности	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-1 (20.03.01) Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ЗНАТЬ - основные современные методы и средства обеспечения комплексной безопасности человека и среды обитания (ее отдельных компонентов) УМЕТЬ - подбирать современные эффективные методы и средства защиты человека и отдельных компонентов окружающей среды при решении задач техносферной безопасности ВЛАДЕТЬ - специализированными программными комплексами для решения задач обеспечения техносферной безопасности	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах

1	2	3
ОПКС-1 (27.03.03) Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ЗНАТЬ - содержание задач профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики УМЕТЬ - анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-2 (10.05.03) Способен применять современные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения отечественного и иностранного производства, в том числе пакеты прикладных программ имитационного моделирования, системы автоматизированного проектирования, средства разработки и редактирования, при решении задач в области профессиональной деятельности	УМЕТЬ - использовать современные информационные технологии и программные средства отечественного и иностранного производства при решении задач обеспечения информационной безопасности ВЛАДЕТЬ - методиками применения современных информационных технологий и программных средств отечественного и иностранного производства при решении задач профессиональной деятельности	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-3 (10.05.03) Способен применять знания в области физики, высшей и прикладной математики, методы	ЗНАТЬ - методы математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования средств информационной безопасности	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод

1	2	3
теоретического и экспериментального исследования, методы системного анализа и соответствующий физико-математический аппарат, в том числе с использованием вычислительной техники, для формализации, анализа и решения задач в области профессиональной деятельности	УМЕТЬ - применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ВЛАДЕТЬ - навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	(Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-3 (10.05.05) Способен использовать общенаучные методы, законы физики, математический аппарат, методы моделирования и прогнозирования развития процессов и явлений при решении профессиональных задач	УМЕТЬ - разрабатывать научно обоснованные средства, приемы, методы и проекты документов, представлять их с использованием современных компьютерных технологий, вести конструктивное их обсуждение, определять способы совершенствования и дорабатывать с учетом результатов их обсуждения ВЛАДЕТЬ - общенаучными методами, математическим аппаратом, методами моделирования и прогнозирования при решении профессиональных задач	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-5 (11.03.03) Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и применять их для подготовки текстовой и конструкторско-	УМЕТЬ - использовать справочные материалы для корректного оформления и составления конструкторской, отчетной и сопроводительной документации - читать конструкторскую документацию в	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная

1	2	3
технологической документации с учетом требований нормативной документации	специализированных системах электронного проектирования - читать технологическую документацию в специализированных системах электронного проектирования ВЛАДЕТЬ - навыками составления и чтения чертежей деталей и сборочных единиц с использованием современных информационных технологий	работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-7 (27.03.05) Способен осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации и представлять результаты исследований с использованием современных средств визуализации, инфографики	ЗНАТЬ - методы поиска, систематизации и анализа информации УМЕТЬ - применять методы поиска, систематизации и анализа информации ВЛАДЕТЬ - современными средствами визуализации, инфографики	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-7 (27.03.04) Способен производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления	ЗНАТЬ - методы расчетов отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления при проектировании систем автоматизации и управления УМЕТЬ - производить необходимые расчеты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления при проектировании систем автоматизации и управления	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах

1	2	3
ОПКС-7 (12.03.04) Способен участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	ЗНАТЬ - правила стандартов ЕСКД и других стандартов по выполнению чертежей - принципы и возможности инженерной и компьютерной графики - компьютерные технологии конструирования и проектирования УМЕТЬ - анализировать геометрию изделия, выбирать изображения изделия и вычерчивать их в соответствии со стандартами ЕСКД - оформлять чертежи и конструкторско-технологическую документацию ВЛАДЕТЬ - навыками составления и чтения чертежей деталей и сборочных единиц, в том числе с использованием современных информационных технологий - навыками работы с программными средствами, реализующими основные функциональные возможности компьютерной графики по созданию 2D и 3D-изображений - навыками работы с текстовыми редакторами и прикладными пакетами программ - навыками оформления и представления научно-технической информации	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ОПКС-28 (10.05.03) Способен участвовать в создании системы обеспечения информационной безопасности автоматизированной системы в защищенном исполнении	ВЛАДЕТЬ - навыками работы с современными системами автоматизированного проектирования	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная

1	2	3
		работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ПКС-3 (27.03.04/41 Информационно-управляющие системы) Способен использовать современные методы и технологии коммуникации моделей данных автоматизированных систем	ЗНАТЬ - методы и приемы формализации задач - прикладные компьютерные программы для вычислений	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах
ПКС-3 (11.03.03/41 Проектирование и технология электронных средств) Способен разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	УМЕТЬ - создавать и редактировать отчеты и по результатам выполненных работ, в том числе анализа качества - разрабатывать проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы - использовать современные компьютерные средства и технологии для разработки проектно-технической документации и оформление полученных результатов - рассчитывать функциональные узлы ЭА, режимы работы элементов схемы, выполнять конструкторско-технологическую документацию согласно ЕСКД, ЕСТД ВЛАДЕТЬ	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах

1	2	3
	- навыками выполнения конструкторско-технологических расчетов и оформления соответствующей документации при проектировании средств технологического оснащения и разработке технологических процессов - навыками выполнения предпроизводственной подготовки - навыками выполнения конструкторско-технологических расчетов и оформления соответствующей документации при проектировании электронных средств - навыками создания условно-графических изображений электронных компонентов, выполнения конструкторско-технологических расчетов и оформления соответствующей документации при проектировании электронных средств	
ПКС-4 (27.03.04/41 Информационно-управляющие системы) Способен использовать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных автоматизированных систем	ЗНАТЬ - прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией	Формы обучения: Фронтальная и групповая формы. Методы обучения: Методы практической работы (Семинары) Наблюдение и Исследовательский метод (Лабораторные работы) Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) Активные и интерактивные методы обучения: обсуждение практических примеров на семинарах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в Блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательных программ бакалавриата по направлениям 11.03.03 «Конструирование и технология электронных средств», 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», 20.03.01 «Техносферная безопасность», 27.03.03 «Системный анализ и управление», 27.03.04 «Управление в технических системах», 27.03.05 «Инноватика» образовательных программ специалитета по специальностям 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.05 «Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере».

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные на предыдущем уровне образования.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матриц компетенций ОПОП для специальностей (уровень специалитета): 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем, 10.05.05 Безопасность информационных технологий в правоохранительной сфере и направлений подготовки (уровень бакалавриата): 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, 12.03.04 Биотехнические системы и технологии, 20.03.01 Техносферная безопасность, 27.03.03 Системный анализ и управление, 27.03.04 Управление в технических системах, 27.03.05 Инноватика.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), которые состоят из 144 академических часа (ак.ч.) или 108 астрономических часов. В том числе: 1 семестр – 2 з.е. (72 ак.ч.), 2 семестр – 2 з.е. (72 ак.ч.).

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в ак.ч.)

Виды учебной работы	Объём по семестрам, ак. ч.		
	Всего	Количество семестров освоения дисциплины	
		1	2
Объём дисциплины	144	72	72
Аудиторная работа*	68	34	34
Семинары (С)	34	17	17
Лабораторные работы (ЛР)	34	17	17
Самостоятельная работа (СР)	76	38	38
Подготовка к семинарам	4	2	2
Подготовка к лабораторным работам	12	6	6
Выполнение домашнего задания	54	27	27
Другие виды самостоятельной работы	6	3	3
Вид промежуточной аттестации		Дифференцированный зачёт	Дифференцированный зачёт

*в том числе, в форме практической подготовки

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

№ п/п	Наименование модуля	Виды занятий*, ак.ч.				Шифр компетенций, закрепленных за модулем (код по СУОС 3++)	Текущий контроль		
		Л	С	ЛР	СР		Срок (неделя)	Контрольные мероприятия	Баллы (мин/макс)
1 семестр									
1	Геометрические построения	0	6	6	13	ОПКС-1, ОПКС-2, ОПКС-3, ОПКС-5, ОПКС-7, ОПКС-28, ПКС-3, ПКС-4	6	Домашнее задание 1	11/18
								Интеракция на семинарах	6/10
								Лабораторный практикум	3/5
								ИТОГО:	20/33
2	Построение изображений	0	6	6	13	ОПКС-1, ОПКС-2, ОПКС-3, ОПКС-5, ОПКС-7, ОПКС-28, ПКС-3, ПКС-4	12	Домашнее задание 2	11/18
								Интеракция на семинарах	6/10
								Лабораторный практикум	3/5
								ИТОГО:	20/33
3	Аксонметрические проекции	0	5	5	12	ОПКС-1, ОПКС-2, ОПКС-3, ОПКС-5, ОПКС-7, ОПКС-28, ПКС-3, ПКС-4	17	Домашнее задание 3	11/19
								Интеракция на семинарах	6/10
								Лабораторный практикум	3/5
								ИТОГО:	20/34
	ИТОГО за семестр	0	17	17	38	-	-	-	60/100

2 семестр									
4	Соединения деталей	0	6	6	13	ОПКС-1, ОПКС-2, ОПКС-3, ОПКС-5, ОПКС-7, ОПКС-28, ПКС-3, ПКС-4	6	Домашнее задание 4	11/18
								Интеракция на семинарах	6/10
								Лабораторный практикум	3/5
								ИТОГО:	20/33
5	Эскизирование деталей	0	6	6	13	ОПКС-1, ОПКС-2, ОПКС-3, ОПКС-5, ОПКС-7, ОПКС-28, ПКС-3, ПКС-4	12	Домашнее задание 5	11/18
								Интеракция на семинарах	6/10
								Лабораторный практикум	3/5
								ИТОГО:	20/33
6	Рабочий чертеж детали	0	5	5	12	ОПКС-1, ОПКС-2, ОПКС-3, ОПКС-5, ОПКС-7, ОПКС-28, ПКС-3, ПКС-4	17	Домашнее задание 6	11/19
								Интеракция на семинарах	6/10
								Лабораторный практикум	3/5
								ИТОГО:	20/34
	ИТОГО за семестр	0	17	17	38	-	-	-	60/100

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	Геометрические построения	
	Семинары	6
C1.1	Ознакомление с основными положениями стандартов ЕСКД, освоение приемов работы с чертежными инструментами	3
C1.2	Изучение правил построения сопряжений различных видов линий и правил нанесения размеров на чертежах	3
	Лабораторные работы	6
ЛР1.1	Лабораторная работа №1. Знакомство с интерфейсом. Инструментальные панели. Панель «Геометрия»	6
	Самостоятельная работа	13
СР1.1	Выполнение домашнего задания №1	9
СР1.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР1.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	1.25
2	Построение изображений	
	Семинары	6
C2.1	Изучение изображений - видов, разрезов, сечений	3
C2.2	Освоение способов нахождения недостающих проекций точек и линий на поверхностях деталей машин	3
	Лабораторные работы	6
ЛР2.1	Лабораторная работа №2. КОМПАС 3D. Выделение и редактирование геометрических объектов. Простановка размеров и обозначений. Измерения	6
	Самостоятельная работа	13
СР2.1	Выполнение домашнего задания №2	9
СР2.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР2.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР2.4	Другие виды самостоятельной работы	1.25
3	АксонOMETрические проекции	
	Семинары	5
C3.1	Изучение аксонOMETрических проекций	3
C3.2	Освоение способов построения окружностей в прямоугольной изометрической проекции. Изучение правил выполнения штриховки и шраффировки	2
	Лабораторные работы	5
ЛР3.1	Лабораторная работа №3. Выполнение чертежа	5
	Самостоятельная работа	12
СР3.1	Выполнение домашнего задания №3	9
СР3.2	Подготовка к семинарам	0.5
СР3.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР3.4	Другие виды самостоятельной работы	0.5

4	Соединения деталей	
	Семинары	6
C4.1	Изучение построения изображения головки болта	1
C4.2	Классификация соединения деталей. Изучение видов разъемных соединений. Изучение способов формообразования резьб, технологических элементов резьбы, обозначения на чертежах. Изучение стандартных крепежных изделий	5
	Лабораторные работы	6
ЛР4.1	Лабораторная работа №4. Библиотека 2D	6
	Самостоятельная работа	13
СР4.1	Выполнение домашнего задания №4	9
СР4.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР4.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР4.4	Другие виды самостоятельной работы	1.25
5	Эскизирование деталей	
	Семинары	6
C5.1	Изучение правил выполнения эскизов деталей	3
C5.2	Освоение способов съемки размеров элементов детали и их простановки на эскизах	3
	Лабораторные работы	6
ЛР5.1	Лабораторная работа №5. Основные элементы интерфейса трехмерного моделирования. Приемы создания моделей	6
	Самостоятельная работа	13
СР5.1	Выполнение домашнего задания №5	9
СР5.2	Подготовка к семинарам	0.75
СР5.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР5.4	Другие виды самостоятельной работы	1.25
6	Рабочий чертеж детали	
	Семинары	5
C6.1	Ознакомление с видами изделий. Виды конструкторской документации. Изучение основных требований, предъявляемых к рабочим чертежам деталей	3
C6.2	Ознакомление с последовательностью выполнения чертежа	2
	Лабораторные работы	5
ЛР6.1	Лабораторная работа №6. Создание ассоциативных чертежей твердотельных моделей	5
	Самостоятельная работа	12
СР6.1	Выполнение домашнего задания №6	9
СР6.2	Подготовка к семинарам	0.5
СР6.3	Подготовка к лабораторным работам	2
СР6.4	Другие виды самостоятельной работы	0.5

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети Интернет, рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для студентов по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных [Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

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. 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, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

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

Литература

1. Справочник конструктора. Кн.1. Машины и механизмы Учебно-практическое пособие / Фещенко В.Н. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86563.html>.
2. Справочник конструктора. Кн.2. Проектирование машин и их деталей Учебно-практическое пособие / Фещенко В.Н. - 2019. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/86564.html>.
3. Инженерная графика. Эскизирование деталей машин Учебное пособие / Борисенко И.Г. - 2014. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/84352.html>.
4. Васильева К. В., Чувашев А. П. Чтение чертежа общего вида и составление рабочих чертежей деталей : учебное пособие / Васильева К. В., Чувашев А. П. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. (Нац. исслед. ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019. - 33 с. : ил. - Библиогр. в конце кн. - ISBN 978-5-7038-5132-6.
5. Правила построения изображений способом прямоугольного проецирования : учебное пособие / А. Ю. Горячкина, Б. Г. Жирных, Е. И. Кривоносова, А. Д. Савина. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 58 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/58529>
6. Сенченкова Л. С., Палий Н. В., Горячкина А. Ю. Инженерная графика : учебник / Сенченкова Л. С., Палий Н. В., Горячкина А. Ю. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана (национальный исследовательский ун-т). - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2022. - 278 с. : ил. - Библиогр.: с. 271-276. - ISBN 978-5-7038-5540-9.

Дополнительные материалы

7. ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные.
8. ГОСТ 2.303-68 Единая система конструкторской документации. Линии.
9. ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.
10. ГОСТ 2.104-2023 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.
11. ГОСТ 2.305-2008 Единая система конструкторской документации. Изображения: виды, разрезы, сечения.
12. ГОСТ 2.317-2011 Единая система конструкторской документации. Аксонометрические проекции.
13. ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий.
14. ГОСТ 2.102-2013 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов.
15. ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации. Основные требования к рабочим чертежам.
16. Научный журнал «Геометрия и графика» <https://naukaru.ru/ru/nauka/>

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

1. Сайт университета: <http://bmstu.ru>
2. Электронная образовательная среда МФ МГТУ им. Н.Э.Баумана <http://portaldo.mgul.ac.ru/>
3. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана <http://library.bmstu.ru>.
4. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана <https://press.bmstu.ru>
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. <http://library.bmstu-kaluga.ru>.
6. Библиотека МФ МГТУ им. Н. Э. Баумана <https://mf.bmstu.ru/info/library/>
7. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России <http://www.gpntb.ru>.
9. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>.
10. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>.
11. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru>.
12. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>.
13. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» <https://biblio-online.ru>.
14. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ www.edulib.ru.
15. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>.
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru>.
17. Электронно-библиотечная система <https://ibooks.ru/>.
18. Виртуальный читальный зал РГБ <https://ldiss.rsl.ru/>.
19. Национальная Электронная Библиотека (НЭБ) <https://rusneb.ru/>.
20. Электронно-библиотечная система, которая содержит электронные версии учебников, учебных и научных пособий, монографий по различным областям знаний <https://book.ru/>.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершённый раздел дисциплины. В первом семестре три модуля. Во втором семестре три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Семинары проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Лабораторные работы предназначены для приобретения опыта практической реализации основной профессиональной образовательной программы. Методические документы к лабораторным работам прорабатываются студентами во время занятий и самостоятельной работы. Необходимый уровень подготовки контролируется перед проведением лабораторных работ.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практикумов, лабораторных работ и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: в первом семестре подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, выполнение домашнего задания, во втором семестре подготовка к семинарам, подготовка к лабораторным работам, выполнение домашнего задания. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Домашнее задание.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия, входящие в текущий контроль.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Студенты, не сдавшие контрольное мероприятие в установленный срок, продолжают работать над ним в соответствии с порядком, принятым кафедрой.

Промежуточная аттестация по результатам первого семестра по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета. Промежуточная аттестация по результатам второго семестра проходит в форме дифференцированного зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на дифференцированном зачете
85 – 100	отлично
71 – 84	хорошо
60 – 70	удовлетворительно
0 – 59	неудовлетворительно

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МГТУ им. Н.Э. Баумана.

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 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), программам 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.
- Электронная почта преподавателя: ea.seth@bmstu.ru;
- Система BigBlueButton <https://webinar.bmstu.ru>;
- Электронная образовательная система МГТУ им. Н.Э.Баумана <https://e-learning.bmstu.ru/>

Программное обеспечение:

- Astra Linux Special Edition
- LibreOffice
- Альт Образование
- КОМПАС-3D

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>;
- Информационно-правовая система «Консультант Плюс» <http://www.consultant.ru>;
- Библиотека нормативных технических документов в сфере навигации и применения ГЛОНАСС <https://glonassunion.ru/regulatory-control/technical>;
- Каталог национальных стандартов (Росстандарт) <https://www.rst.gov.ru/portal/gost>;
- Портал корпорации «Роскосмос» <http://www.roscosmos.ru/>;
- Научно-образовательный портал «Большая российская энциклопедия» <https://bigenc.ru>;

Профессиональные базы данных:

- Портал машиностроения <http://www.mashportal.ru>;
- Единая база ГОСТов РФ <https://gostexpert.ru>;
- [Электронный фонд правовой и нормативно-технической информации https://docs.cntd.ru](https://docs.cntd.ru);
- Государственная статистика РФ <http://fedstat.ru>;

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

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Лабораторные работы	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.