ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Войтович Н. И.
Пользователь: voitovichni
Дата подписания: 20.05.2022

Н. И. Войтович

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.03 Информационные системы проектных предприятий
для направления 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Информационные технологии проектирования радиоэлектронных средств
форма обучения очная
кафедра-разработчик Конструирование и производство радиоаппаратуры

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.03 Конструирование и технология электронных средств, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 928

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Войтович Н. И.
Пользователь: voitovichni
Дата подписания: 20.05.2022

Н. И. Войтович

Разработчик программы, старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Суворов П. В.
Пользователь: suvorovpv
Дата подписания: 18.05.2022

П. В. Суворов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Формирование и развитие фундаментальных знаний у подготавливаемых специалистов в области использования и создания современных информационных техноло-гий, применяемых на всех этапах жизненного цикла радиоэлектронных средств (РЭС) и в управлении производством. Основными задачами данной дисциплины являются следующие: - изучение основ, принципов и методологии информационных технологий и автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств; - овладение техническими и программными средствами, математическим аппаратом, используемыми в информационных технологиях; - получение представлений об сетевых информационных технологиях, интегрированных системах автоматизации проектных работ и управления производством.

Краткое содержание дисциплины

Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования. Структура информационного обеспечения. Типовые сведения. Базы данных. Системы управления базами данных. Способы организации и размещения данных . Способы структурирования данных. Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования. СУБД. Модели описания данных . Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования. Серверы баз данных. Модели доступа к данным (файловый сервер, доступ к удаленным данным, сервер баз данных, сервер приложений). Средства и технологии терминального доступа. Информационные системы предприятия. Системы :LAB,CAD,CAM,CAE, PDM,ERP. Цели и задачи подсистем, принцип построения, алгоритмы работы, примеры действующих подсистем, состояние рынка. Информационные системы предприятия. Системы : SCM,MPR,CRP,MES,SCADA CRM,EAM,FRP/BKS,HRM,EDM,BPM,PLM. Цели и задачи подсистем, принцип построения, алгоритмы работы, примеры действующих подсистем, состояние рынка. Электронный документооборот. Концепция электронных документов. Основные понятия в сфере электронного документооборота. Электронный документооборот. Учреждение, делопроизводство, документооборот. Стандарты в области систем электронного документооборота (СЭД). Требования к электронному архиву.Электронный документооборот. Составные части СЭД . PDM-системы. Архитектура и принципы работы Autodesk Vault.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: способы организации документооборота проектной организации; системы хранения и поиска информации; методы построения БД; требования информационной безопасности. Умеет: подбирать системы документооборота проектной организации; организовывать доступ к архивным и текущим проектам; выбирать способы архивирования и восстановления

	проектной информации. Имеет практический опыт: работы с системами документооборота проектной организации; обеспечения доступа к документации; работы с системами архивирования и восстановления данных.
ПК-10 Способность использовать навыки работы с компьютером, владением методами информационных технологий	Знает: современные средства построения и управления базами данных (БД И СУБД); способы хранения, передачи и обеспечения доступа к конструкторско-технологической документации. Умеет: применять современные средства построения и управления базами данных (БД И СУБД); подбирать способы хранения, передачи проектной информации; обеспечивать доступ к конструкторско-технологической документации. Имеет практический опыт: построения баз данных и систем управления базами данных; настройки документооборота проектной организации; организации обмена информацией с другими подразделениями предприятия.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Практикум по виду профессиональной деятельности, Химия, Специальные главы математики, Физическая электроника, Основы теории цепей и электротехника, Техническая электродинамика, Математический анализ, История, Физические основы наноэлектроники, Основы компьютерного моделирования, Информатика и программирование, Философия, Экономика, Теория вероятностей и математическая статистика, Радиокомпоненты, Алгебра и геометрия, Физические основы электроники, Информационные технологии, Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр)	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования

Радиокомпоненты	Знает: актуальное состояние электроники и текущие возможности элементной базы, свойства материалов радиокомпонентов Умеет: обрабатывать и анализировать информацию о радиокомпонентах, находить и анализировать информацию о свойствах материалов радиокомпонентов и самих радиокомпонентах Имеет практический опыт: исследования параметров и характеристик радиокомпонентов, получения данных измерений и модельных (справочных) данные о радиокомпонентах
Информатика и программирование	Знает: "основы теории информации; техническиеи программные средства реализацииинформационных технологий;глобальные илокальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизациимематических расчетов. ", основные свойства, формы представления алгоритмов, основные типы алгоритмических структур, современные языки программирования для разработки компьютерных программ, пригодных для практического применения. Умеет: "использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языкевысокого уровня. использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языкевысокого уровня", разрабатывать компьютерные программы, реализующие линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы, для решения прикладных задач. Имеет практический опыт: "Владеет основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами,навыками программирования и математического моделирования. основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математическогомоделирования, способен к разработке текстовой, программной документации в соответствии с нормативными требованиями ЕСПД", разработки, отладки и тестирования алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения.
Химия	Знает: "содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как

	системы знаний о веществах и химическихпроцессах" Умеет: "выполнять эксперименты и обобщатьнаблюдаемые факты с использованиемхимических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками" Имеет практический опыт: "Владеет элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химическойпосудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами"
Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа, основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах, использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания, решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания
Физические основы наноэлектроники	Знает: естественнонаучную сущность физических проблем, возникающих при анализе полупроводниковых микро- и наноэлектронных приборов., основные положения, законы и методы естественных наук, тенденции развития микро- и наноэлектроники Умеет: привлекать для решения адекватный по сложности физико-математический аппарат и применять физические модели для микро- и наноэлектронных приборов., представлять адекватную современному уровню знаний

	научную картину мира, находить и анализировать информацию о микро- и наноэлектронных устройствах; пользоваться монографической и периодической научно-технической литературой Имеет практический опыт: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих при анализе физических процессов в микро- и наноэлектронныхприборах, привлекать для их решения адекватный физико-математический аппарат и информационные технологии, работы с информационными системами, физико-математическим аппаратом и физическими моделями микро- и наноэлектронных устройств
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: основные требования ЕСКД к выполнению чертежей, схем и текстовой документации изделий РЭС, современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий и своей профессиональной деятельности, основные методики применения компьютерной техники и программного обеспечения для решения различного рода задач Умеет: оформлять конструкторскую документацию на детали и сборочные единицы РЭС в соответствии с требованиями ЕСКД, применять данные для расчета и проектирования деталей, узлов и модулей электронных средств, применять информационные технологии и компьютерную технику при решении задач проектирования РЭС, обеспечивать сохранность и защиту информации Имеет практический опыт: оформления конструкторской документации с использованием САПР, собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии, работы с компьютерной техникой, программным обеспечением и системами защиты информации
Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах, теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень

	понимания;переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии, использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания;переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы, использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы
Экономика	Знает: основные понятия, категории и инструменты современной микроэкономической теории; функционирование рыночной экономики, механизм взаимодействия спроса и предложения на рынках товаров и факторов производства; инструменты государственного регулирования рынков для обоснования экономических решений.Содержание основных понятий и методов макроэкономического анализа; закономерности и взаимосвязи в функционировании рыночной экономики на макроуровне; инструменты и варианты их применения при разных целях макроэкономической стабилизационной политики., основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микроуровне; основы планирования, основные методы сбора и обработки информации; основные принципы целеполагания; требования, предъявляемые к постановке целей Умеет: анализировать на основе стандартных моделей микроэкономики и принципов рациональности поведение экономических агентов в условиях рыночных отношений; влияние и последствия изменения ценовых и неценовых характеристик на рынки товаров и факторов производства; проводить сравнительный анализ эффективности рыночных структур в контексте использования экономических ресурсов, воздействия на

	общественное благосостояние.Объяснять характер влияния внутренних и внешних факторов на состояние национальной экономики; ориентироваться во взаимосвязях и противоречиях целей и инструментов макроэкономической политики; механизме влияния на состояние национальной экономики., Осуществлять сбор информации для принятия решений; формулировать управленческие решения по результатам анализа информации, использовать источники экономической информации, осуществлять критический анализ информации и принимать решения на базе имеющейся информации; рационально распределять время на выполнение заданий Имеет практический опыт: применения методов микроэкономического анализа и интерпретации экономической информации при обосновании и принятии решений в сфере профессиональной деятельности. Анализа причин и факторов основных форм макроэкономической нестабильности, возможных последствиях мер стабилизационной политики правительства для обоснования экономических решений., оценки экономической эффективности результатов хозяйственной деятельности различных субъектов экономической системы, оформления и представления результатов практической и научно-исследовательской деятельности
Физические основы электроники	Знает: основные положения, законы и методы естественных наук, тенденции развития электроники, естественнонаучную сущность физических проблем, возникающих при анализе электронных приборов Умеет: представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира, находить и анализировать информацию о электронных устройствах; пользоваться монографической и периодической научно-технической литературой, применять для решения адекватный по сложности физико-математический аппарат и применять физические модели для электронных приборов. Имеет практический опыт: работы с информационными системами, физико-математическим аппаратом и физическими моделями электронных устройств, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих при анализе физических процессов в электронных приборах, привлекать для их решения адекватный физико-математический аппарат; проводить экспериментальные исследования электронных приборов и использовать информационные технологии
Информационные технологии	Знает: архитектуру операционных систем и прикладных программных средств; методологию

	работы с программными средствами информационных систем; технологию установки и настройки операционных систем и программных средств. Умеет: выбирать общесистемное и прикладное ПО для решения конкретных проектных задач; устанавливать и настраивать общесистемное и прикладное программное обеспечение, используемое в проектных организациях; администрировать общесистемное программное обеспечение, базы данных и прикладное ПО. Имеет практический опыт: работы с общесистемным и прикладным программным обеспечением; навыки администрирования общесистемного ПО, баз данных, прикладного ПО.
Философия	Знает: специфику человеческой деятельности, антропологические основания познавательной, практической и оценочной деятельности., Основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества , основные принципы социального взаимодействия Умеет: критически оценивать новые знания и их роль в профессиональной деятельности и повседневной жизни;, Понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией , реализовывать свою роль в команде Имеет практический опыт: навыками критического осмысления теоретических проблем и поиска их практического решения., Понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения, работы в коллективе и команде
История	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации, Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах Имеет практический опыт: Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях, Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса
Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики,

	типовые законы распределения случайных величин, основные формулы математической статистики для решения прикладных задач в профессиональной деятельности Умеет: "применять математические пакеты программ для решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики" Имеет практический опыт: навыками использования методов теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности по обработке результатов экспериментального исследования
Основы теории цепей и электротехника	Знает: "основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования; принципы философии, относящиеся к самоконтролю, саморазвитию и самообразованию человека.", законы теории цепей и электротехники, "Основные режимы работы электрическихцепей.", "Основные элементы электрических цепейи их параметры. Топологию электрическихцепей. Основные методы анализа электрических цепей." Умеет: планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; планировать этапы работы на основе цели и задач исследования, проводить экспериментальные исследования по теории цепей и электротехники, выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ, "Объяснять физическое назначениеэлементов и влияние их параметров нафункциональные свойства и переходныепроцессы электрических цепей." Имеет практический опыт: "Имеет практический опыт: управления собственным временем;определения направления саморазвития и самообразования; составления плана работы и его реализации.", обработки и представления данных, полученных в результате экспериментальных исследований по теории цепей и электротехники, : работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; техникой работы с цветом и использования всей палитры цветов, Владением практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей
Специальные главы математики	Знает: основные понятия векторного и

	комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем, основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач, использовать в профессиональной деятельности базовые знания специальных разделов математики; применять математические модели простейших систем и процессов для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности, использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности
Основы компьютерного моделирования	Знает: основные понятия и команды пакетов графических программ (ПГП), позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий;, основные способы работы с графическими изображениями; способы хранения и передачи информации; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения; Умеет: выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ, строить трехмерные модели объектов; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ Имеет практический опыт: выполнения двумерных чертежей; построения трехмерных объектов; работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; , компьютерного моделирования и визуализации; работы с цветом и использования всей палитры цветов; составления макросов и программ для адаптации графических пакетов.
Физическая электроника	Знает: основные положения, законы и методы естественных наук, тенденции развития электроники, естественнонаучную сущность

	физических проблем, возникающих при анализе электронных приборов Умеет: представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира, находить и анализировать информацию о электронных устройствах; пользоваться монографической и периодической научно-технической литературой, применять для решения адекватный по сложности физико-математический аппарат и применять физические модели для электронных приборов. Имеет практический опыт: работы с информационными системами, физико-математическим аппаратом и физическими моделями электронных устройств, выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих при анализе физических процессов в электронных приборах, привлекать для их решения адекватный физико-математический аппарат; проводить экспериментальные исследования электронных приборов и использовать информационные технологии
Техническая электродинамика	Знает: знать направляющие системы и направляемые волны, однородные уравнения Гельмгольца, объёмные резонаторы, линии конечной длины, проблему согласования и методы её решения, возбуждение волн в линиях передачи, тройники, мосты, знать уравнения электродинамики, основные классы линий передачи СВЧ диапазона и структуру электромагнитных полей, основные характеристики элементарных излучателей Умеет: уметь анализировать структуру электромагнитного поля в линиях передачи, рассчитывать скорость распространения, волновое сопротивление, коэффициент стоячей волны, узкополосное согласование линии передачи с нагрузкой, знать уравнения электродинамики, основные классы линий передачи СВЧ диапазона и структуру электромагнитных полей, основные характеристики элементарных излучателей Имеет практический опыт: вычислять основные характеристики линий передачи, согласования линий передач с нагрузкой, компьютерного моделирования распределений собственных волн СВЧ волноводов и резонаторов, экспериментальных исследований СВЧ устройств
Производственная практика, конструкторская практика (4 семестр)	Знает: современные средства выполнения и редактирования чертежей и организационно-технической документации, основные методы сбора и обработки информации, методы проведения электрических измерений и принципы работы измерительных приборов Умеет: применять современные средства

	выполнения и редактирования изображений и чертежей и организационно-технической документации, выполнять технические эксперименты, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить анализ опытных данных, пользоваться измерительными приборами проводить эксперименты по заданной методике Имеет практический опыт: владения современными программными средствами подготовки организационно-технической документации, проведение инженерных расчетов, использование стандартных пакетов прикладных программ для решения практических задач, оформление и представление результатов практической деятельности, проведения электрических измерений с помощью основных измерительных приборов и обработке экспериментальных результатов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка реферата по заданной проблемной теме (из материалов лекционного курса)	10	10
Подготовка презентации по заданной проблемной теме (из материалов лекционного курса)	15,75	15.75
Подготовка тематического доклада по заданной проблемной теме (из материалов лекционного курса)	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования.	8	4	4	0
2	Информационные системы предприятия.	12	6	6	0
3	Электронный документооборот.	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования. Структура информационного обеспечения. Информационное обеспечение среды проектирования. Типовые сведения. Базы данных. Требования к базам данных. Системы управления базами данных. Требования к системам управления базами данных. Способы организации и размещения данных (последовательный, прямой). Способы структурирования данных (реляционный, иерархический и сетевой).	2
2	1	Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования. СУБД. Языки СУБД. Программы СУБД. Модели описания данных (концептуальная, логическая и физическая). Логическая и физическая независимость данных. Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования. Современные технологии обработки данных. Серверы баз данных. Технологии и модели “клиент-сервер”. Модели доступа к данным (файловый сервер, доступ к удаленным данным, сервер баз данных, сервер приложений). Средства и технологии терминального доступа.	2
3	2	Информационные системы предприятия. Классификация, тенденции развития. Стадии жизненного цикла изделия. Функциональные подсистемы предприятия.	2
4	2	Информационные системы предприятия. Системы :LAB,CAD,CAM,CAE, PDM,ERP. Цели и задачи подсистем, принцип построения, алгоритмы работы, примеры действующих подсистем, состояние рынка.	2
5	2	Информационные системы предприятия. Системы : SCM,MPR,CRP,MES,SCADA CRM,EAM,FRP/BKS,HRM,EDM,BPM,PLM. Цели и задачи подсистем, принцип построения, алгоритмы работы, примеры действующих подсистем, состояние рынка.	2
6	3	Электронный документооборот. Концепция электронных документов. Роль электронных документов. Трудности работы с бумажными документами. Преимущества электронных документов. Основные понятия в сфере электронного документооборота. Система электронного документооборота: системы управления документации (СУД), массового ввода бумажных документов, распознавания (оптического - OCR, интеллектуального - ICR), автоматизации деловых процессов.	2
7	3	Электронный документооборот. Учреждение, делопроизводство, документооборот. Системы управления документами (функциональные характеристики, проблемы внедрения, технологические особенности). Стандарты в области систем электронного документооборота (СЭД). Требования к электронному архиву.	2
8	3	Электронный документооборот. Составные части СЭД . PDM-системы. Архитектура PDM-системы. Методика создания и проектирования. Архитектура и принципы работы Autodesk Vault.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Информационное обеспечение в задачах автоматизированного проектирования.	4
2	2	Информационные системы предприятия.	6
3	3	Электронный документооборот.	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка реферата по заданной проблемной теме (из материалов лекционного курса)	2. Бураков, П.В. Корпоративные информационные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70882 — Загл. с экрана. 3. Меняев, М.Ф. Информационные системы управления предприятием. Часть 1. [Электронный ресурс] / М.Ф. Меняев, А.С. Кузьминов, Д.Ю. Планкин. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 65 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52428 — Загл. с экрана 6. Зикратов, И.А. Информационные технологии в управлении. [Электронный ресурс] / И.А. Зикратов, В.Ю. Петров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 64 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43661 — Загл. с экрана. Федотова, А.В. Построение и мониторинг процесса внесения изменений в электронную модель изделий в PDM-системе [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Федотова, М.В. Овсянников, С.А. Буханов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103520 Федотова, А.В. Построение модели изделия в PDM-системе [Электронный ресурс] : методические указания / А.В. Федотова, М.В. Овсянников, С.А. Буханов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103519	7	10

	Анацкая, А. Г. Защита электронного документооборота : учебное пособие / А. Г. Анацкая. — Омск : СибАДИ, 2019. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149493 Синельников, А. В. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства радиоэлектронных средств. Основы технического документооборота : учебное пособие / А. В. Синельников. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-4150-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152210 Гасанов, Э.Э. Теория хранения и поиска информации. [Электронный ресурс] / Э.Э. Гасанов, В.Б. Кудрявцев. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59299 Комплексный подход к защите электронного документооборота : учебное пособие / С. И. Штеренберг, Л. А. Виткова, В. И. Андрианов, К. А. Небаева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180102 Романов, Д. А. Правда об электронном документообороте / Д. А. Романов, Т. Н. Ильина, А. Ю. Логинова. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 220 с. — ISBN 5-4074-171-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40014 Краковский, Ю. М. Защита информации : учебное пособие / Ю. М. Краковский. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 347 с. — ISBN 978-5-222-26911-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102279 Автоматизация документооборота : учебное пособие / А. А. Тищенко, Ю. М. Казаков, М. В. Терехов [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-9765-4024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113481		
Подготовка презентации по заданной проблемной теме (из материалов лекционного курса)	Гандапас, Р. И. К выступлению готов! Презентационный конструктор [Текст] Р. И. Гандапас. - М.: Манн, Иванов и	7	15,75

	Фербер, 2013. - 184, [1] с. ил. Солоницын, Ю. А. Презентация на компьютере Ю. А. Солоницын. - СПб. и др.: Питер, 2006. - 176 с.		
Подготовка тематического доклада по заданной проблемной теме (из материалов лекционного курса)	2. Бураков, П.В. Корпоративные информационные системы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2014. — 96 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70882 — Загл. с экрана. 3. Меняев, М.Ф. Информационные системы управления предприятием. Часть 1. [Электронный ресурс] / М.Ф. Меняев, А.С. Кузьминов, Д.Ю. Планкин. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2012. — 65 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52428 — Загл. с экрана 6. Зикратов, И.А. Информационные технологии в управлении. [Электронный ресурс] / И.А. Зикратов, В.Ю. Петров. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 64 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/43661 — Загл. с экрана. Федотова, А.В. Построение и мониторинг процесса внесения изменений в электронную модель изделий в PDM-системе [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Федотова, М.В. Овсянников, С.А. Буханов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103520 Федотова, А.В. Построение модели изделия в PDM-системе [Электронный ресурс] : методические указания / А.В. Федотова, М.В. Овсянников, С.А. Буханов. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103519 Анацкая, А. Г. Защита электронного документооборота : учебное пособие / А. Г. Анацкая. — Омск : СибАДИ, 2019. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149493 Синельников, А. В. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства радиоэлектронных средств. Основы технического документооборота : учебное пособие / А. В. Синельников. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-4150-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-	7	10

	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152210 Гасанов, Э.Э. Теория хранения и поиска информации. [Электронный ресурс] / Э.Э. Гасанов, В.Б. Кудрявцев. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2002. — 288 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/59299 Комплексный подход к защите электронного документооборота : учебное пособие / С. И. Штеренберг, Л. А. Виткова, В. И. Андрианов, К. А. Небаева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180102 Романов, Д. А. Правда об электронном документообороте / Д. А. Романов, Т. Н. Ильина, А. Ю. Логинова. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 220 с. — ISBN 5-4074-171-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40014 Краковский, Ю. М. Защита информации : учебное пособие / Ю. М. Краковский. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 347 с. — ISBN 978-5-222-26911-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102279 Автоматизация документооборота : учебное пособие / А. А. Тищенко, Ю. М. Казаков, М. В. Терехов [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-9765-4024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113481		

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Проме-жуточная	Проверка подготовки к	-	5	Проверка правильности выполнения презентации осуществляется в	зачет

		аттестация	семинару-дискуссии - презентация			соответствии с графиком проведения практических занятий. Презентация должна быть выполнена и оформлена в соответствии с требованиями учебно-методических указаний кафедры. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов (в %) – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Критерии начисления баллов: 1) Раскрытие темы в структуре презентации – до 20%: • Тема презентации полностью раскрыта – 20%. • Тема презентации раскрыта в большей степени – 10%. • Тема презентации либо совсем, либо в большей степени не раскрыта – 0%. 2) Наличие иллюстративного материала – до 20%: • В презентации соблюден баланс между иллюстративным материалом (рисунки, таблицы, формулы и т.д.) и текстом – 20%. • В презентации частично нарушен баланс между иллюстративным материалом и текстом – 10%. • В презентации либо полностью, либо в большей степени нарушен баланс между иллюстративным материалом и текстом – 0%. 3) Грамотность – до 20%: • В презентации выполнен полностью грамотно с соблюдением всех правил русского языка – 20%. • В презентации в большей степени выполнен грамотно с соблюдением правил русского языка – 10%. • В презентации в большей степени выполнен безграмотно с нарушением правил русского языка – 0%. 4) Срок сдачи – до 20%: • Презентация сдана студентом вовремя (первая неделя после смены расписания в семестре) – 20%. • презентация сдана студентом – 10%. • презентация не сдана студентом – 0%. 5) Объем презентации – до 20%: • Объем презентации составляет 25 и больше страниц – 20%. • Объем презентации составляет от 20 до 25 страниц – 10%. • Объем презентации составляет меньше 20 страниц – 0%.Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	
2	7	Текущий контроль	Проверка подготовки к семинару-	1	5	Проверка правильности выполнения реферата после проведения соответствующего практического занятия	зачет

			дискуссии - реферат			(согласно графика). Реферат должен быть выполнен и оформлен в соответствии с требованиями учебно-методических указаний кафедры. Реферат должен повторить доклад с примененем презентации этого студента и потом (в случае успешной сдачи) будет доступен остальным студентам для подготовки к экзамену. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов (в %) – 100. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Критерии начисления баллов: 1) Раскрытие темы реферативного исследования – до 20%: • Тема реферата полностью раскрыта – 20%. • Тема реферата раскрыта в большей степени – 10%. • Тема реферата либо совсем, либо в большей степени не раскрыта – 0%. 2) Наличие иллюстративного материала – до 20%: • В реферате соблюден баланс между иллюстративным материалом (рисунки, таблицы, формулы и т.д.) и текстом – 20%. • В реферате частично нарушен баланс между иллюстративным материалом и текстом – 10%. • В реферате либо полностью, либо в большей степени нарушен баланс между иллюстративным материалом и текстом – 0%. 3) Грамотность – до 20%: • Реферат выполнен полностью грамотно с соблюдением всех правил русского языка – 20%. • Реферат в большей степени выполнен грамотно с соблюдением правил русского языка – 10%. • Реферат в большей степени выполнен безграмотно с нарушением правил русского языка – 0%. 4) Срок сдачи – до 20%: • Реферат сдан студентом вовремя (первая неделя после смены расписания в семестре) – 20%. • Реферат сдан студентом – 10%. • Реферат не сдан студентом – 0%. 5) Объем реферата – до 20%: • Объем реферата составляет 25 и больше страниц – 20%. • Объем реферата составляет от 20 до 25 страниц – 10%. • Объем реферата составляет меньше 20 страниц – 0%.Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 % Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
УК-1	Знает: способы организации документооборота проектной организации; системы хранения и поиска информации; методы построения БД; требования информационной безопасности.	+	+
УК-1	Умеет: подбирать системы документооборота проектной организации; организовывать доступ к архивным и текущим проектам; выбирать способы архивирования и восстановления проектной информации.	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: работы с системами документооборота проектной организации; обеспечения доступа к документации; работы с системами архивирования и восстановления данных.	+	+
ПК-10	Знает: современные средства построения и управления базами данных (БД И СУБД); способы хранения, передачи и обеспечения доступа к конструкторско-технологической документации.	+	+
ПК-10	Умеет: применять современные средства построения и управления базами данных (БД И СУБД); подбирать способы хранения, передачи проектной информации; обеспечивать доступ к конструкторско-технологической документации.	+	+
ПК-10	Имеет практический опыт: построения баз данных и систем управления базами данных; настройки документооборота проектной организации; организации обмена информацией с другими подразделениями предприятия.	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Информационные системы в экономике [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям "Финансы и кредит" и др. Е. В. Варфоломеева и др. ; под ред. Д. В. Чистова. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 232, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Левчук, Е. А. Технологии организации, хранения и обработки данных Учеб. пособие для экон. специальностей вузов Е. А. Левчук. - 2-е изд. - Минск: Вышэйшая школа, 2005. - 239 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. САПР и графика
2. Компьютер пресс

3. CAD/CAM/CAE
4. CADmaster

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лысенко Ю.В. Методическое пособие для самостоятельной работы студента по дисциплине Информационные системы проектных предприятий

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Лысенко Ю.В. Методическое пособие для самостоятельной работы студента по дисциплине Информационные системы проектных предприятий

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бураков, П. В. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / П. В. Бураков. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2014. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70882 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Меняев, М. Ф. Информационные системы управления предприятием : учебное пособие / М. Ф. Меняев, А. С. Кузьминов, Д. Ю. Планкин. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, [б. г.]. — Часть 1 — 2012. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/52428 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зикратов, И. А. Информационные технологии в управлении : учебное пособие / И. А. Зикратов, В. Ю. Петров. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. — 64 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43661 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федотова, А. В. Построение и мониторинг процесса внесения изменений в электронную модель изделий в PDM-системе : учебное пособие / А. В. Федотова, М. В. Овсянников, С. А. Буханов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7038-4565-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103520 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная	Федотова, А. В. Построение модели изделия в PDM-системе : методические указания / А. В. Федотова, М. В.

		система издательства Лань	Овсянников, С. А. Буханов. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7038-4562-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103519 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Анацкая, А. Г. Защита электронного документооборота : учебное пособие / А. Г. Анацкая. — Омск : СибАДИ, 2019. — 87 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149493 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Синельников, А. В. Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства радиоэлектронных средств. Основы технического документооборота : учебное пособие / А. В. Синельников. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-4150-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152210 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гасанов, Э. Э. Теория хранения и поиска информации : учебное пособие / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2002. — 288 с. — ISBN 5-9221-0235-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/59299 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Комплексный подход к защите электронного документооборота : учебное пособие / С. И. Штеренберг, Л. А. Виткова, В. И. Андрианов, К. А. Небаева. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180102 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Романов, Д. А. Правда об электронном документообороте / Д. А. Романов, Т. Н. Ильина, А. Ю. Логинова. — Москва : ДМК Пресс, 2009. — 220 с. — ISBN 5-4074-171-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/40014 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Краковский, Ю. М. Защита информации : учебное пособие / Ю. М. Краковский. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. — 347 с. — ISBN 978-5-222-26911-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/102279 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Автоматизация документооборота : учебное пособие / А. А. Тищенко, Ю. М. Казаков, М. В. Терехов [и др.]. — Москва : ФЛИНТА, 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-9765-4024-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113481 (дата обращения: 06.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	1008 (3б)	Кабинет САПР, в котором находятся специализированный компьютерный класс САПР на 18 посадочных мест с лицензионным программным обеспечением, библиотека НТД (ГОСТы, ОСТЫ, ТУ, справочники, образцы КД и др.), аудиовизуальные технические средства обучения.
Лекции	1008 (3б)	Кабинет САПР, в котором находятся специализированный компьютерный класс САПР на 18 посадочных мест с лицензионным программным обеспечением, библиотека НТД (ГОСТы, ОСТЫ, ТУ, справочники, образцы КД и др.), аудиовизуальные технические средства обучения.