

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 28.07.2026 10:05:09
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047339

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»»

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе
А.Г. Балашов
«18» февраля 2026 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 10 «Компьютерное моделирование»

Специальность среднего профессионального образования:
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
Квалификация: программист

Форма обучения: очная
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 10 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины общепрофессионального цикла является формирование практических навыков создания и компьютерного анализа цифровых моделей для прогнозирования нагрузок, оценки надежности и оптимизации работы элементов ИТ-инфраструктуры.

Дисциплина «ОП 10 «Компьютерное моделирование» включена в вариативную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» и формируется участниками образовательных отношений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК 1.1.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Дисциплина «Компьютерное моделирование» относится к общепрофессиональному циклу и введена в учебный план в том числе за счет часов вариативной части. Дисциплина направлена на расширение основных видов деятельности, углубление знаний и умений обучающихся с учетом специфики профильной направленности «Разработка и эксплуатация программного обеспечения ИТ-инфраструктуры» и требований регионального рынка труда (работодателей ИТ-отрасли) к подготовке специалистов, владеющих методами прогнозирования и оптимизации нагрузок программных систем.

Введение данного вариативного курса обусловлено высокими требованиями современных ИТ-работодателей к квалификации выпускников специальности 09.02.11. В условиях импортозамещения, усложнения отечественных программных платформ и дефицита вычислительных мощностей, специалист должен уметь проводить предварительные виртуальные испытания систем. Компьютерное моделирование позволяет спрогнозировать поведение сети, базы данных или сервера при пиковых нагрузках еще до этапа закупки оборудования или написания «тяжелого» кода, что исключает финансовые потери и минимизирует техногенные риски (ОК 07).

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часа, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 36 часа, 18 часов на самостоятельную работу, распределение основной и вариативной части установлено в следующем соотношении: 12 часов отведено на освоение основной части, 60 академических часов на освоение вариативной части.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 6 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающих количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Компьютерное моделирование».

Контроль качества освоения дисциплины проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по предмету.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3. ОП СПО).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК/ПК	Уметь	Знать
ОК 01	-Исследовать структуру компьютерных систем и выбирать ключевые технические показатели для моделирования работы оборудования.	-Отличие расчетов по формулам от компьютерного моделирования; -Основные этапы создания и проверки точности цифровых моделей.
ОК 02	-Использовать специализированное программное обеспечение для создания и запуска имитационных моделей ИТ-систем.	-Возможности основных программ для моделирования и правила переноса в них готовых отчетов о работе серверов.
ОК 04	-Представлять результаты моделирования и обосновывать предложения по обновлению оборудования на основе полученных данных	-Порядок завершения работ по созданию моделей, правила архивации документации и структуру финального отчета.
ОК 07	-Моделировать сбои в работе оборудования и проверять надежность	-Способы моделирования поломок оборудования, обрывов

	систем резервного копирования в виртуальной среде.	связи и работы систем резервного копирования.
ОК 09	-Самостоятельно осваивать новые программные инструменты и дополнения для моделирования при обновлении компьютерных систем	-Принципы создания цифровых копий оборудования и современные методы прогнозирования работ ИТ-систем.
ПК 1.1	-Создавать компьютерные модели сетевого оборудования и серверов для проверки их надежности при высоких нагрузках.	-Принципы настройки очередей и правила распределения памяти и мощности процессора в компьютерных моделях.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	54	36
Из них:		
Самостоятельная работа	18	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	72	36

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Методологические основы и инструментальные средства компьютерного моделирования.		22	ОК 02, ОК 09, ПК 1.1.
Тема 1.1. Концептуальное моделирование объектов ИТ-инфраструктуры.	Содержание	12	ОК 01, ОК 09, ПК 1.1.
	Введение в компьютерное моделирование ИТ-систем. Понятие компьютерного эксперимента и цифрового симулятора. Роль предиктивного (прогностического) анализа при проектировании и эксплуатации сетевой инфраструктуры.	1	

	Системный подход к анализу объектов автоматизации. Декомпозиция сложных систем на подсистемы, элементы и связи.		
	Методология построения концептуальных моделей. Определение границ моделирования вычислительных комплексов. Выделение управляемых параметров, внешних воздействий и граничных условий. Правила формализации входных факторов. Отличие аналитических методов расчета от имитационного моделирования.	1	
	В том числе практических занятий	8	
	Системный анализ архитектуры ИТ-инфраструктуры и составление схемы взаимодействия серверного оборудования локальной сети.	4	
	Определение состава исходных данных и выбор ключевых показателей для оценки эффективности ИТ-системы.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение требований государственных стандартов (ГОСТ) в области верификации и проверки правильности работы компьютерных моделей сложных технических систем. Подготовка краткого конспекта по правилам валидации моделей.		
Тема 1.2. Программное обеспечение процессов	Содержание	10	ОК 02, ПК 1.1.
	Архитектура сред компьютерного моделирования. Классификация современных	1	

компьютерного моделирования.	программных сред симуляции. Принципы дискретно-событийного моделирования. Понятие системного времени, календаря событий, транзакций (запросов) и обслуживающих ресурсов.		
	Инструменты визуализации и библиотеки. Способы графического отображения потоков данных на экране. Обзор возможностей специализированных прикладных сред и библиотек (классы, модули задержки, генераторы нагрузок). Правила конфигурирования рабочей среды симулятора.	1	
	В том числе практических занятий	8	
	Изучение графического интерфейса специализированной среды моделирования и освоение основных инструментов управления проектом.	4	
	Построение базовой дискретно-событийной модели по готовому алгоритму для анализа скорости передачи данных в сети.	2	
	Выполнение сравнительного анализа технических характеристик различных программных средств тестирования вычислительных систем под нагрузкой на основе открытых публикаций и документации к софту. Оформление сравнительной таблицы.	2	
Раздел 2. Моделирование динамики сетевых потоков и функционирования работы серверов.		26	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1.
	Содержание	14	

Тема 2.1. Моделирование процессов обслуживания запросов в вычислительных системах.	Принципы обслуживания потоков данных в ИТ-инфраструктуре. Понятие системы обслуживания в компьютерных сетях. Структурные элементы модели: входящий поток запросов, накопитель (буферная память), обслуживающие устройства (каналы связи, процессоры). Классификация очередей по правилам обслуживания (FIFO, LIFO).	2	ОК 01, ОК 07, ПК 1.1.
	Закономерности формирования задержек и отказов. Поведение очередей пакетов данных на сетевых интерфейсах маршрутизаторов. Очереди транзакций к базам данных. Понятие перегрузки системы. Причины возникновения задержек и отказов в обслуживании при пиковой активности. Способы распределения мощностей вычислительных ресурсов в модели.	2	
	В том числе практических занятий	6	
	Создание модели сетевого маршрутизатора и исследование его работы в условиях ограниченного объема буферной памяти.	2	
	Моделирование алгоритмов распределения входящих запросов между группой серверов при росте пользовательской активности.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Проведение серии дополнительных компьютерных тестов на созданной сетевой модели маршрутизатора для		

	точного определения оптимального объема оперативной памяти, исключающего потерю данных при стандартных режимах работы.		
Тема 2.2. Мониторинг и статистический анализ сетевых нагрузок.	Содержание	12	ОК 02, ОК 09, ПК 1.1.
	Моделирование циклических изменений интенсивности трафика. Понятие неравномерности нагрузок в реальных системах. Моделирование суточных (дневных/ночных) изменений интенсивности потоков данных. Использование встроенных таблиц и расписаний внутри модели для автоматического изменения входных параметров.	1	
	Инструменты сбора внутренней статистики симулятора. Методы мониторинга показателей модели в реальном времени. Инструменты автоматического построения графиков и диаграмм занятости процессоров, оперативной памяти и пропускной способности линий связи. Правила интерпретации визуальных данных.	1	
	В том числе практических занятий	6	
	Импорт статистических отчетов о работе серверов в программу моделирования для воспроизведения реальных режимов нагрузки.	4	
	Сбор внутренней статистики модели: построение динамических графиков загрузки процессоров и каналов связи.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	

	Изменение внутренних настроек производительности серверов в модели (изменение времени обработки одного запроса) с целью сокращения среднего времени ожидания ответов в очереди пользователей.		
Раздел 3. Тестирование надежности и нагрузочное моделирование ИТ-инфраструктуры.		24	ОК 01, ОК 04, ОК 07, ПК 1.1.
Тема 3.1. Нагрузочное моделирование и проверка систем на надежность.	Содержание	12	ОК 01, ОК 07, ПК 1.1.
	Моделирование отказоустойчивости и систем резервирования. Методы моделирования аппаратных сбоев серверов и обрывов линий связи в программной среде. Принципы настройки параметров избыточности и алгоритмы автоматического переключения на резервное оборудование при авариях.	2	
	Нагрузочное стресс-тестирование вычислительных систем. Методология тестирования компьютерных систем на прочность. Поиск слабых мест оборудования при максимальных нагрузках.	1	
	Определение технологических границ производительности. Расчет запаса прочности исследуемых элементов ИТ-инфраструктуры. Определение критических точек отказа систем при пиковом наплыве пользователей.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Построение модели надежной компьютерной сети с автоматическим переключением на резервное оборудование.	2	

	Разработка модели веб-платформы для проведения экспериментов под высокой нагрузкой.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Составление схемы возможных сбоев и рисков для ключевого технологического оборудования в программе моделирования.		
Тема 3.2. Мониторинг, контроль и техническое завершение проекта моделирования.	Содержание	12	ОК 01, ОК 04, ПК 1.1.
	Мониторинг прогресса и контроль параметров модели. Методы непрерывного мониторинга показателей работающей компьютерной модели в реальном времени. Правила отслеживания выполнения этапов компьютерного эксперимента.	2	
	Анализ технических отклонений и корректировка модели. Способы выявления неточных результатов и ошибок в логике симуляции. Правила анализа причин отклонения графиков от плановых значений и принятие корректирующих мер.	1	
	Техническое завершение проекта компьютерного моделирования. Завершение разработки компьютерной модели. Архивация сопутствующих документов и требования к итоговому отчету.	1	
	В том числе практических занятий	4	
	Мониторинг показателей модели под нагрузкой и анализ отклонений.	2	
	Техническое завершение и архивация проекта моделирования.	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Порядок сохранения файлов созданных моделей,	4	
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Информационных технологий и архитектуры аппаратных средств», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Тип	Основное/специализированное	Краткая техническая характеристика	Код профессионального модуля, дисциплины
1	Посадочные места по количеству обучающихся	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)	ОП.10
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН. TW-01 пластик	
3	Автоматизированное рабочее место	ТС	Основное	Моноблок MSI Modem AM242P 12M-1071XRU (9s6-ae0711-1071) Black 23.8" {FHD i7 1255U/16G6/512G6 SSD/noOS с комплектом клавиатура + мышь Acer 0MW141 черный (ZL.MCEEE.01M)	
4	Профессиональная панель	ТС	Основное	Lumien LS8650SD – 2шт.	
5	Интерактивная панель	ТС	Основное	Geckotouch Interactive IP86SL	
6	Комплект документации,	УМК	Основное	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей	

	методическое обеспечение				
7	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Набор плакатов по тематике	

Все виды учебной деятельности обучающихся, предусмотренные учебным планом, в рамках настоящей дисциплины общепрофессионального цикла, включая промежуточную аттестацию, обеспечены расходными материалами. Помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Колледжа электроники и информатики.

Оснащение кабинета «Самостоятельная и воспитательная работа»:

Посадочные места по количеству обучающихся: секция стола складная мобильная CM1, Ш800, белый, кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый.

Рабочее место преподавателя: стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580, стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980, Кресло EChair-225 PTW_TW11 сетка/ткань черный.

Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый.

Комплект клавиатура и мышь A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB.

МФУ Kyocera M2540DN: Технология печати: лазерный. Тип печати: черно-белый. Формат печати: A4. Размещение: настольный. Цвет: белый/серый. Печать: Скорость печати A4 (ч/б): до 40 стр/мин. Время разогрева :17 с. Время печати первой страницы A4 (ч/б): 6.4 с. Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi. Нагрузка (A4, в месяц): до 50000 листов. Стандартный лоток подачи: 250 листов. Стандартный выходной лоток: 150 листов. Лоток ручной подачи: 100 листов. Возможности печати: Автоматическая двусторонняя печать в стандартной комплектации. Тип сканера: планшетный/протяжный. Устройство автоподачи: двустороннее реверсивное. Емкость устройства автоподачи:50 лист. Макс. формат оригинала сканирования: A4. Макс. размер сканирования:216x297 мм. Разрешение сканера:600x600 dpi. Объем памяти:1024 Мб. Частота процессора:1000 МГц. Лоток подачи:250 лист. Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45.

Рельсовая система РС-75: Материал профиля - анодированный алюминий. Цвет профиля – серебристый. Количество рабочих поверхностей - 4. Количество неподвижных рабочих поверхностей -2. Количество подвижных рабочих поверхностей – 2.

Интерактивная панель EDFLAT EDF75TP01: Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 75 дюймов.

Комплект документации, методическое обеспечение: стенды по охране труда, техники безопасности и правилам поведения в кабинете.

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение.

Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: Операционная система (Microsoft Windows 10), ПО для просмотра документов в формате PDF (Adobe Reader DC), ПО для архивации (7-zip), ПО

офисный пакет (Microsoft office 2021), ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Google Chrome), ПО редактор диаграмм (draw.io), ПО Системы контроля версий (Git), Программная платформа (NET, Java SE Development Kit), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), Клиент для работы с API (Postman), ПО СУБД (PostgreSQL, DBeaver Community), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), Эмулятор выполняемой среды (VirtualBox, VMWare Workstation), Набор средств разработки (Node.js).

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Колобов, А. Н. Компьютерное моделирование сложных систем и процессов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Колобов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 184 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15203-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.
2. Павлов, А. Н. Имитационное моделирование ИТ-инфраструктуры и бизнес-процессов: учебник для СПО / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 256 с. — ISBN 978-5-507-46312-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: lanbook.com.
3. Советов, Б. Я. Моделирование систем: учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев. — 7-е изд., перераб и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 343 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12401-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: urait.ru.

3.2. Дополнительные источники.

1. Замятин, А. В. Имитационное моделирование в среде AnyLogic: лабораторный практикум для ИТ-специальностей / А. В. Замятин. — Томск: ТГУ, 2023. — 112 с. — Текст: электронный.
2. Шелухин, О. И. Моделирование сетевых структур и потоков трафика: учебное пособие для колледжей и техникумов / О. И. Шелухин. — Москва: Горячая линия - Телеком, 2022. — 216 с. — ISBN 978-5-9912-0941-0.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. — Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 — URL: <https://new.znanium.com/> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.
2. ЭБС Юрайт: образовательная платформа. — Москва, ООО «Электронное издательство Юрайт» 2020 — URL: <https://urait.ru/author/list?partner=450217DE-BE2D-46F5-BB25-9C69E84103EE> (дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

3.Электронно - библиотечная система Лань: [сайт]. – Санкт-Петербург, 2011-2026 – URL: <https://e.lanbook.com/>(дата обращения: 02.02.2026). - Режим доступа: для авториз. пользователей МИЭТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: - Отличие расчетов по формулам от компьютерного моделирования; -Основные этапы создания и проверки точности цифровых моделей. Умеет: -Исследовать структуру компьютерных систем и выбирать ключевые технические показатели для моделирования работы оборудования	-Объясняет разницу между ручным расчетом и запуском модели на ПК; -Без ошибок перечисляет этапы разработки компьютерной модели. -Самостоятельно разбирает состав сети или сервера и переносит их в виде правильной схемы на экран компьютера; -Верно определяет важные цифры для теста.	Тематический устный или письменный опрос; Экспресс-тестирование; Оценка выполнения практических заданий.
Знает: -Возможности основных программ для моделирования и правила переноса в них готовых отчетов о работе серверов. Умеет: -Использовать специализированное программное обеспечение для создания и запуска имитационных моделей ИТ-систем.	-Точно описывает назначение кнопок и базовых блоков в изученной программе моделирования; -Понимает, как загрузить статистику работы серверов в симулятор. -Без помощи преподавателя собирает работающие компьютерные модели из готовых блоков софта; -Успешно настраивает графики и запускает симуляцию.	Защита теоретической части лабораторных работ; Компьютерное тестирование; Оценка выполнения и защиты практических заданий.
Знает: -Порядок завершения работ по созданию моделей, правила архивации документации и структуру финального отчета. Умеет:	-Четко знает правила оформления учебного отчета; -Понимает необходимость архивирования рабочих файлов и сохранения конфигураций модели. -Демонстрирует грамотную речь при защите работы перед	Проверка итоговых отчетов. Собеседование по результатам выполнения проекта; Оценка практического занятия.

-Представлять результаты моделирования коллегам и обосновывать предложения по обновлению оборудования на основе полученных данных.	одного группниками; -Умеет логично объяснить, какие детали ПК нужно улучшить, опираясь на графики.	
Знает: -Способы моделирования поломок оборудования, обрывов связи и работы систем резервного копирования. Умеет: -Моделировать сбои в работе оборудования и проверять надежность систем резервного копирования в виртуальной среде.	-Верно описывает логику воссоздания сбоев на схеме; -Понимает принципы автоматического переключения компьютерных систем на запасную технику. -Технически, верно, отключает на схеме главный сервер или линию связи; -Наглядно показывает на графиках, за сколько секунд включается запасная техника.	Опрос на лекционных занятиях. Задания к дифференцированному зачету. Оценка практического занятия.
Знает: -Принципы создания цифровых копий оборудования и современные методы прогнозирования работы ИТ-систем. Умеет: -Самостоятельно осваивать новые программные инструменты и дополнения для моделирования при обновлении компьютерных систем.	-Понимает, как создаются компьютерные копии реальной техники; -Верно объясняет цели долгосрочного планирования нагрузок на оборудование. -Демонстрирует способность разобраться в новых кнопках, расширениях программы или библиотеках без подробных пошаговых инструкций.	Индивидуальное собеседование. Тестирование. Оценка самостоятельной работы студентов по изучению дополнительных плагинов софта.
Знает: -Принципы настройки очередей и правила распределения памяти и мощности процессора в компьютерных моделях. Умеет:	-Безошибочно объясняет, как настраиваются очереди и задержки в программе моделирования; -Понимает, как модель распределяет виртуальную память и мощность.	Билеты дифференцированного зачета (теоретические вопросы). Оценка выполнения практических заданий.

-Создавать компьютерные модели сетевого оборудования и серверов для проверки их надежности при высоких нагрузках.	-Самостоятельно находит слабые места в собранной модели при росте нагрузок; -Умеет настраивать параметры мощности процессора в симуляторе.	
---	---	--

5.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, основанное на интеграции технологий традиционного и электронного обучения, замещении части традиционных учебных форм занятий, формами и видами взаимодействия в электронной образовательной среде. Применяются следующие модели обучения: перевернутый класс, когда студенты знакомятся с новым материалом при помощи электронных ресурсов самостоятельно дома, а на аудиторных занятиях происходит обсуждение изученного материала. Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно - образовательной среды SDO.MIET.RU.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы в различных формах.

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы в формах: - электронных компонентов сервисов:

<https://resh.edu.ru/>, <https://mob-edu.ru/>, <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>

Рабочая программа дисциплины общепрофессионального цикла «ОП 10 Компьютерное моделирование» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» разработана в колледже электроники и информатики НИУ МИЭТ 02.02.2026, протокол № 3.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с директором колледжа ЭИ НИУ МИЭТ

Директор колледжа /  /С.Н. Литвинова /