

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 31.07.2026 11:55:04
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

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

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

«18» апреля 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 08 «Основы работ с информацией»

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация: специалист по технической эксплуатации и сопровождению
информационных систем

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 08 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Основы работы с информацией»: формирование представлений о работе с информацией.

Дисциплина «ОП 08 Основы работы с информацией» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 7, ОК 09 и профессиональных компетенций: ПК 2.1.

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 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 2.1. Выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ.

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 7, ОК 09 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 72 академических часов, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 18 часов, на освоение практических занятий – 36 часа, 18 часов на самостоятельную работу.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 3 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Основы работы с информацией».

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 дисциплине.

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	Владеть навыками
ОК 01	-распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части -определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	-актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить -структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
ОК 02	-определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации -выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	-номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности -приемы структурирования информации	-
ОК 07	-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	-основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	-
ОК 09	-понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	-правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы	-
ПК 2.1	-определять требования к поставщикам данных из гетерогенных источников;	-возможности, имеющиеся у исполнителя методологической и технологической	-определение источников больших данных для анализа,

	-осуществлять взаимодействие с внутренними и внешними поставщиками данных из гетерогенных источников; -разрабатывать и оценивать модели больших данных; -использовать инструментальные средства для извлечения, преобразования, хранения и обработки данных из разнородных источников, в том числе в режиме реального времени; -производить очистку данных для проведения аналитических работ; -проводить интеграцию и преобразование больших объемов данных; -оценивать соответствие наборов данных задачам анализа больших данных оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ	инфраструктуры анализа больших данных; -предметную область анализа; -теоретические и прикладные основы анализа больших данных; -современные методы и инструментальные средства анализа больших данных; -современный опыт использования анализа больших данных; -типы больших данных: метаданные, полуструктурированные, структурированные, неструктурированные; -виды источников данных: созданные человеком, созданные машинами; -источники информации, в том числе информации, необходимой для обеспечения деятельности в предметной области заказчика исследования методы извлечения информации и знаний из гетерогенных, мультиструктурированных, неструктурированных источников, в том числе при потоковой обработке	идентификация внешних и внутренних источников данных для проведения аналитических работ; -получение и фильтрация больших объемов данных из гетерогенных источников; -извлечение, проверка и очистка больших объемов данных из гетерогенных источников; -агрегация и разработка представления больших объемов данных из гетерогенных источников оценка соответствия набора данных предметной области и задачам аналитических работ
--	--	--	--

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 занятий	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Информационная культура и цифровая гигиена.		24	
Тема 1.1. Информационная культура и цифровая гигиена.	Содержание	24	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Что такое информация и зачем ей управлять. Когнитивные искажения: как мозг искажает восприятие информации. Надёжные и ненадёжные источники: критерии оценки. Информационная перегрузка: стратегии фильтрации. Цифровая гигиена и личная инфосреда. Алгоритмы, пузырь фильтров и информационная замкнутость. Манипуляции в медиа: от заголовков до инфографики. Введение в фактчекинг: уровни лжи и методы опровержения. Социальные сети и мифотворчество: как распространяются фейки. Этические аспекты работы с информацией.	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических занятий	12	
	Анализ информационного пузыря: составление карты своих источников и их анализа по критериям надёжности.	6	

	Деконструкция манипулятивных текстов: разбор новостного поста и выявление искажений.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение механизмов работы алгоритмов рекомендательных систем в современных цифровых средах.		
Раздел 2. Организация, хранение и использование данных.		28	ОК 02, ОК 07, ПК 2.1
Тема 2.1. Организация, хранение и использование данных.	Содержание	28	ОК 02, ОК 07, ПК 2.1
	Типы данных и носителей: от архива до дата-центра. Метаданные: зачем нужны и как правильно задавать. Принципы каталогизации и индексирования. Структура файлов и папок: логика и автоматизация. Электронные таблицы как инструмент учёта и анализа. Организация хранилищ в облаке и на локальных устройствах. Простая визуализация: графики, схемы, таблицы. Работа с открытыми данными: где искать и как использовать. Форматы и совместимость: почему CSV не равен Excel. Основы документирования информации.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических занятий	16	
	Создание структурированной базы данных (например, каталог медиафайлов с метаданными и фильтрами).	8	
	Анализ таблиц и визуализация: преобразование “сырых” данных в читабельные дашборды (например, по статистике COVID или расходов семьи).	8	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение принципов организации резервного копирования и синхронизации данных между локальными и облачными хранилищами.		
Раздел 3. Организация, хранение и использование данных.		20	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
Тема 3.1. Правовые и этические аспекты информационной работы.	Содержание	20	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
	Авторское право: что можно использовать, а что — нет. Свободные лицензии: Creative Commons и публичное достояние. Цитирование и плагиат: правила, инструменты, ловушки. Закон о персональных данных и GDPR: базовое знание. Работа с конфиденциальной информацией: что нельзя разглашать. Проверка источников: как удостовериться в достоверности. Инструменты фактчекинга: Snopes, Factcheck.org, Provereno. Признаки фейков: от фотофальсификации до deepfake. Этическое курирование контента: как не навредить.	6	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	В том числе практических занятий	8	
	Фактчекинг-кейс: разоблачение ложной информации (с применением онлайн-инструментов и логики проверки).	4	
	Подготовка материала с соблюдением авторских прав: оформление сносок, атрибуции, выбор лицензии.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	4	
	Профессиональная репутация и след в интернете.		
Промежуточная аттестация		**	

Всего:	72	
---------------	-----------	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные мест	Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980 Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый
2	Рабочее место преподавателя	Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик Стол на металлокаркасе ONIX-П О.МР-SP-1.7 белый бриллиант/белый Ш980
3	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей
II Технические средства		
Основное оборудование		
4	Моноблок MSI PRO AM242P 14M- 668XRU	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHNG 770/noOS/kb/m/белый
5	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
6	Интерактивная панель для образования	Geckotouch IP86SL OPS 777
7	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
Дополнительное оборудование		
8	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
9	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	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.

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. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учебное пособие / В.Д. Колдаев, С.А. Лупин. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 383 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0868-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149040> (дата обращения: 02.02.2026)

2. Максимов, Н. В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: учебник / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 511 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-511-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083334> (дата обращения: 02.02.2026)

3. Партыка, Т. Л. Периферийные устройства вычислительной техники: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ, 2022. — 432 с.: ил. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-594-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1778076> (дата обращения: 02.02.2026).

4. Сенкевич А. В. Архитектура аппаратных средств: ЭУМК: учебное издание / Сенкевич А. В. -Москва: Академия, 2024. - 256 с. (Специальности среднего профессионального образования). ISBN 978-5-0054-2267-5. - URL: <https://academia->

moscow.ru - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст: электронный.

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: - форматы и требования к оформлению результатов информационного поиска; - современные средства, устройства и технологии информатизации; - порядок применения программного обеспечения и цифровых средств в профессиональной деятельности; - принципы и пути обеспечения ресурсосбережения в ИТ-инфраструктуре; - основы бережливого производства и рационального использования ресурсов; - лексический минимум, необходимый для описания предметов, процессов и средств профессиональной деятельности; - общие принципы функционирования аппаратного и программного обеспечения;	Знает формат оформления результатов поиска информации. Может использовать современные средства и устройства информатизации; Знает порядок применения современных средств и устройств информатизации и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; Знает пути обеспечения ресурсосбережения Знает принципы бережливого производства Обладает лексическим минимумом, относящимся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Знает общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств	Экспертное наблюдение выполнения практических занятий Диагностика (тестирование, контрольные работы)

- архитектуру, устройство и принципы работы вычислительных систем; - основы архитектуры микропроцессоров и микроконтроллеров. Умеет: - применять современные методы работы в профессиональной и смежных сферах; - использовать цифровые технологии и инструменты для решения профессиональных задач; - соблюдать нормы экологической и информационной безопасности при работе с техникой и ПО; - выявлять направления оптимизации и ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности; - организовывать рабочий процесс с учётом принципов бережливого производства и цифровизации.	Разбирается в архитектуре, устройстве и функционировании вычислительных систем Понимает основы архитектуры микроконтроллеров и микропроцессоров Владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Может использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач Соблюдает нормы экологической безопасности; Может определить направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности); Осуществляет работу с соблюдением принципов бережливого производства	
---	--	--

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 08 Основы

работы с информацией» по специальности среднего профессионального образования 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» 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 /

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. 09 «Экономика отрасли»

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация: специалист по технической эксплуатации и сопровождению
информационных систем

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

2026 год

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА «ОП 09 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов системы фундаментальных знаний об экономических механизмах функционирования сферы информационных технологий, а также практических навыков технико-экономического обоснования ИТ-проектов, расчета совокупной стоимости владения (ТСО) аналитической инфраструктурой и оценки экономической ценности данных как ключевого бизнес-актива организации.

Дисциплина «ОП 12 «Экономика отрасли» включена в основную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03 и профессиональных компетенций ПК 2.1, ПК 2.3, ПК 3.3.

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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ПК 2.1. Выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ.

ПК 2.3. Конфигурировать информационные системы анализа данных.

ПК 3.3. Участвовать в анализе технических рисков и сопровождении процессов управления изменениями программного обеспечения

Воспитательный потенциал дисциплины реализуется сквозным методом через формирование общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03 в формулировки которых интегрированы личностные результаты реализации рабочей программы Колледжа электроники и информатики.

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 36 академических часов, из которых на освоение теоретических дисциплин отведено 16 часов, на освоение практических занятий – 16 часов, 4 часа на самостоятельную работу.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Экономика отрасли».

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 дисциплине.

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	Владеть навыками
ОК 01	-распознавать экономические задачи в профессиональном контексте ИТ-отрасли; – анализировать и выделять составные части затрат на ИТ-проекты; – определять этапы и ресурсы для минимизации финансовых рисков	-актуальный экономический контекст развития отечественного ИТ-рынка в условиях импортозамещения; – порядок технико-экономической оценки результатов профессиональной деятельности.	-методами планирования действий и оценки результатов решения ИТ-задач.
ОК 02	-выбирать электронные таблицы и калькуляторы для проведения расчетов ИТ-затрат; – структурировать и оформлять результаты поиска экономических показателей цифровых рынков	-номенклатуру информационных источников и калькуляторов совокупной стоимости владения (ТСО); – приемы структурирования финансово-экономической информации.	-применения средств ИТ и прикладного ПО для расчета затрат на содержание инфраструктуры.
ОК 03	определять инвестиционную привлекательность коммерческих ИТ-идей; – оценивать жизнеспособность проектной идеи и составлять план ИТ-проекта;	-основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности в ИТ-сфере; – правила разработки презентации бизнес-планов ИТ-продуктов	-документирования и формулирования проектных идей, выявления источников финансирования.

	– составлять базовые правовые и финансовые документы в ИТ		
ПК 2.1	-оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ; – использовать инструментальные средства для обработки, извлечения и хранения гетерогенных данных	-методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных; -технологии хранения и распределенной параллельной обработки данных в организации.	-извлечения, проверки и очистки больших объемов данных с учетом стоимости их обработки.
ПК 2.3	-проводить анализ ИТ-затрат и интерпретировать результаты для принятия обоснованных решений; -устанавливать и настраивать программное обеспечение для анализа данных и BI-систем	-экономические параметры архитектуры современных ИС (включая облачные технологии и распределенные системы); -процессы ETL (извлечения, преобразования и загрузки данных)	-тестирования систем анализа данных и отладки конфигураций BI-платформ с минимальными издержками
ПК 3.3	-определять возможные последствия и масштаб влияния изменений (Impact Analysis) в требованиях на бюджет ИТ-инфраструктуры; -использовать простые табличные формы учета замечаний, дефектов и рисков	-основные виды и специфику технических и финансовых рисков при эксплуатации ПО; -базовые принципы и регламенты управления изменениями (Change Management).	-выявления типовых рисков при изменении конфигурации ПО; -применения анализа видов и последствий отказов (метод FMEA) для no-code/low-code архитектур

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	16
Из них:		
Самостоятельная работа	4	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	36	16

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. Экономические основы функционирования ИТ-отрасли и рынков данных		18	
Тема 1.1. Экономика цифровых рынков и ценность данных как актива.	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1
	ИТ-отрасль в структуре экономики РФ. Данные как экономический актив: виды источников (человек/машина) и типы больших данных (структурированные, неструктурированные, метаданные).	2	
	Методы оценки стоимости данных для аналитических работ. Издержки на сбор, очистку, фильтрацию и хранение информации из гетерогенных источников (ETL-процессы).	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Поиск, фильтрация и структурирование нормативно-	2	

	технической и финансово-экономической информации об отечественном ИТ-рынке по профессиональным регламентам.		
	Технико-экономический расчет затрат на извлечение, верификацию и первичную очистку больших объемов данных из разнородных источников.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Анкетирование, интервьюирование и фиксация требований заказчика к ИТ-инфраструктуре методами MoSCoW для минимизации стартового бюджета проекта.		
Тема 1.2. Экономические модели монетизации и лицензирования ИТ-решений.	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03
	Модели коммерциализации ИТ-продуктов (SaaS, PaaS, IaaS, On-Premise). Правовые и финансовые основы лицензирования: проприетарное ПО (подписки, бессрочные лицензии) против Open Source решений.	2	
	Экономика low-code и no-code решений. Основы предпринимательской деятельности в ИТ-сфере, оценка жизнеспособности и коммерческой привлекательности бизнес-идей.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Сравнительный финансово-экономический анализ эффективности различных моделей монетизации ПО и ИТ-сервисов для конкретной бизнес-задачи.	2	

	Расчет затрат на разработку кода прототипа ИС и баз данных, включая оценку стоимости модульного тестирования.	2	
Раздел 2. Экономическая оценка ИТ-инфраструктуры, рисков и аналитических систем		18	
Тема 2.1. Совокупная стоимость владения (ТСО) инфраструктурой и BI-платформами.	Содержание	8	ОК 02, ПК 2.3
	Понятие совокупной стоимости владения (ТСО) информационной системой. Сравнительный анализ затрат на локальную инфраструктуру (On-Premise) и облачные сервисы (Cloud).	2	
	Экономика внедрения и конфигурирования инструментов бизнес-анализа и визуализации данных (Tableau, Power BI, кастомизированные библиотеки Python/R).	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Расчет совокупной стоимости владения (ТСО) аналитической ИС и оценки затрат на установку ПО и развертывание рабочих мест пользователей.	2	
	Расчет сметы на приобретение, настройку и тестирование программного обеспечения для систем визуализации данных и построения BI-отчетов.	2	
Тема 2.2. Финансовый мониторинг, управление изменениями и экономические риски в ИТ.	Содержание	10	ОК 01, ПК 3.3
	Финансовый мониторинг ИТ-проектов. Управление изменениями (Change Management) и его влияние на бюджет: понятия инцидента, дефекта и запроса на изменение (RFC).	2	
	Экономическая оценка технических рисков при эксплуатации ПО. Финансовые	2	

	последствия инцидентов ИБ и простоев СУБД. Метод анализа видов и последствий отказов (FMEA).		
	В том числе практических занятий	8	
	Проведение сквозного анализа влияния изменений (Impact Analysis) в технических требованиях на итоговый бюджет и сроки реализации проекта.	2	
	Расчет экономического ущерба организации от инцидентов ИБ и простоев систем, построение матрицы трассировки требований (RTM) с защитой отчета.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение зон риска физического здоровья аналитика данных; разработка правил организации рабочего места с точки зрения эргономики для защиты производительности труда от перенапряжения.		
Промежуточная аттестация:		**	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный 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	Парта МЕТ Школа Стол 2-м 3-7 гр. белый/серый	ОП.12

	я			Стул ученический МЕТ Школа 57(4-6) р.г. белый пластик/серый	
2	Рабочее место преподавателя	Мебель	Основное	Стол на металлокаркасе ONIX- П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш1580 Кресло Бюрократ СН-695NLT ткань черная TW-11/сетка 4ерН.TW-01 пластик	
3	Флипчарт 70x100 см на роликах	Мебель	Основное	Магнитно-маркерный, передвижной	
4	ПК преподавателя	ТС	Основное	Моноблок MSI PRO AM242P 14М- 668XRU	
5	МФУ Kyocera M2540DN	ТС	Основное	Технология печати: лазерный Тип печати: черно-белый Формат печати: А4 Размещение: настольный Цвет: белый/серый Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин Время разогрева: 17 с Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, 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: А4 Макс. размер сканирования: 216х297 мм Разрешение сканера: 600х600 dpi Объем памяти: 1024 Мб Частота процессора: 1000 МГц Лоток подачи: 250 лист Интерфейсы: USB, Ethernet RJ-45	
6	Моноблок MSI PRO AM242P 14M-668XRU	ТС	Основное	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый	
7	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	ТС	Основное	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов	
8	Рельсовая система РС-86 (учебная доска)	ТС	Основное	Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей - 4, Количество неподвижных рабочих поверхностей - 2, Количество подвижных рабочих поверхностей - 2	
9	Точка доступа	ТС	Основное	Ubiquiti UAP-AC- LR	
10	Набор для видеоконференций Logitech Group USB	ТС	Основное	Набор для видеоконференций Logitech Group USB (960-001057) JB01760 Штатив JOBY Compact Light Kit, с головкой 1 шт.	
11	Комплект для передачи сигналов	ТС	Основное	GEFEN EXT-USB2.0-LR	

12	Комплект приемник-передатчик	ТС	Основное	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR	
13	OPS модуль	ТС	Основное	EDO-12450H-8256-W11P/H	
14	Коммутатор	ТС	Основное	D-LINK DGS-1210- 52/F3A	
15	Комплект документации, методическое обеспечение	УМК	Основное	Стенды техники безопасности в кабинете социально-экономических дисциплин	
16	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	УМК	Основное	Плакаты по тематике кабинета	

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 UHGD 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: А4. Размещение: настольный. Цвет: белый/серый. Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин. Время разогрева: 17 с. Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с. Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi. Нагрузка (А4, 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: А4. 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.

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.

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.Зайцев, А. В. Экономика ИТ-отрасли и программных продуктов: учебное пособие для СПО / А. В. Зайцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48512-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: lanbook.com.

2. Кораблев, А. В. Экономика ИТ-отрасли: учебник для среднего профессионального образования / А. В. Кораблев. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 248 с. — ISBN 978-5-534-15234-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Юрайт» [сайт]. — URL: <https://urait.ru>.

3.2. Дополнительные источники.

1.Горелов, Н. А. Развитие цифровой экономики: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. А. Горелов, А. В. Кораблев. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 274 с. — ISBN 978-5-534-14112-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Юрайт» [сайт]. — URL: <https://urait.ru>.

2.Одинцов, Б. Е. Информационные системы в экономике: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Б. Е. Одинцов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 218 с. — ISBN 978-5-534-16001-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Юрайт» [сайт]. — URL: <https://urait.ru>.

3.Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: официальный сайт [Электронный ресурс]. — URL: <https://digital.gov.ru>.

4.Калькулятор совокупной стоимости владения Yandex Cloud (TCO Calculator): официальный сервис [Электронный ресурс]. — URL: yandex.ru.

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
ОК 01 Знает: актуальный экономический контекст развития отечественного ИТ-рынка в условиях импортозамещения. Умеет: распознавать экономические задачи в ИТ-сфере; анализировать и выделять составные части затрат на ИТ- проекты.	-верно описывает особенности ИТ-сферы как сектора экономики; – демонстрирует понимание текущих задач импортозамещения на рынке ПО; – точно классифицирует статьи расходов при планировании бюджетов ИТ- проектов.	-тематический устный или письменный опрос; -экспресс-тестирование; -экспертная оценка аналитических кейсов
ОК 02 Знает: приемы структурирования финансово- экономической информации. Умеет: выбирать электронные таблицы и калькуляторы для проведения расчетов ИТ-затрат; структурировать результаты поиска.	-точно подбирает калькуляторы ТСО под архитектурные особенности ИС; – без ошибок составляет в Excel формулы для расчета ИТ-затрат; – успешно выполняет финансовый мониторинг и графически отображает перерасход.	-наблюдение за ходом выполнения практических заданий; -проверка электронных таблиц (Excel) с расчетами; -компьютерные тесты
ОК 03 Знает: основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности в ИТ-сфере. Умеет: определять инвестиционную	-сравнивает расходы организации при покупке программ, их аренде и оплате по ежемесячной подписке в интернете; –грамотно оценивает жизнеспособность и сроки окупаемости проектной идеи; -демонстрирует навыки	-оценка выполнения практических заданий; -защита теоретической части дисциплины; -итоговые вопросы дифференцированного зачета.

привлекательность коммерческих ИТ-идей; сравнивать экономическую эффективность моделей монетизации ПО.	защиты инвестиционной презентации ИТ-продукта	
ПК 2.1 Знает: методы оценки временных и стоимостных характеристик технологий больших данных. Умеет: оценивать стоимость данных для проведения аналитических работ; рассчитывать издержки на сбор, очистку и хранение информации.	-точно определяет структуру затрат на ETL-процессы (извлечение, преобразование, загрузка); – без ошибок рассчитывает экономическую стоимость хранения терабайта данных в зависимости от типа хранилища; -обосновывает затраты на очистку гетерогенных данных.	-экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -защита практических кейсов по оценке стоимости Big Data
ПК 2.3 Знает: особенности ценообразования на рынке облачных услуг и модели распределения затрат. Умеет: проводить расчеты затрат на ИТ-инфраструктуру; устанавливать и настраивать программное обеспечение для анализа данных и BI-систем с минимальными издержками.	-верно объясняет разницу между локальным размещением серверов (On-Premise) и арендой облачных мощностей; -применяет правила контроля расходов организации на аренду облачных мощностей и способы защиты от лишних затрат; -верно составляет смету на приобретение и конфигурирование лицензий BI-платформ (Tableau, Power BI)	-наблюдение за ходом выполнения практических заданий; -защита расчетно-графических работ по расчету TCO инфраструктуры
ПК 3.3 Знает: виды, юридические отличия и экономические последствия использования коммерческого ПО и программ с открытым	-верно объясняет экономическую выгоду от замены платного коммерческого софта на бесплатное программное обеспечение с открытым кодом (Open Source); -без ошибок считает расходы	-экспертная оценка результатов выполнения практических заданий; -итоговые вопросы дифференцированного зачета

исходным кодом. Умеет: определять масштаб влияния изменений на бюджет ИТ- инфраструктуры; рассчитывать разовые затраты на покупку техники и постоянные расходы на обслуживание.	на приобретение техники и затраты на её дальнейшее техническое содержание и обновление; -точно оценивает в деньгах технические риски простоев ИС.	
--	---	--

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 09 Экономика отрасли» по специальности среднего профессионального образования 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» 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 /

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 «Python для автоматизации и анализа»

Специальность среднего профессионального образования:

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

Квалификация: специалист по технической эксплуатации и сопровождению
информационных систем

Форма обучения: очная

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

2026 год

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА

«ОП 10 PYTHON для автоматизации и анализа данных»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов системы теоретических знаний и практических навыков применения языка программирования Python для автоматизации процессов сбора, очистки, трансформации (ETL) и статистического анализа гетерогенных данных, а также построения кастомизированных интерактивных отчетов и интеграции аналитических скриптов в сопровождаемые информационные системы.

Дисциплина «ОП 10 Python для автоматизации и анализа данных» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем».

Особое значение дисциплина имеет при формировании общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 09 и профессиональных компетенций ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 2.1. Выполнять подготовку данных для проведения аналитических работ.

ПК 2.2. Строить статистические и математические модели для систем анализа данных.

ПК 2.3. Конфигурировать информационные системы анализа данных.

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

Общий объем учебного времени на освоение дисциплины сохранен в рамках нормативных требований и составляет 36 академических часов, из которых на освоение практических занятий отведено 32 часов и 4 часа - на самостоятельную работу.

Рабочая программа разработана с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем», профессиональных стандартов и профиля профессионального образования.

В программе практические занятия осваиваются в соответствии с учебным планом по специальности, которые изучаются в 4 семестре.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Python для автоматизации и анализа данных».

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 дисциплине.

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	Владеть навыками
ОК 01	-распознавать аналитическую задачу в профессиональном контексте; -анализировать и выделять её составные части для построения алгоритма; -определять этапы решения, составлять и реализовывать план написания скрипта; -оценивать результат работы программы и корректность вычислений.	-алгоритмы выполнения работ в профессиональной области; -порядок оценки результатов работы алгоритмических решений	актуальными методами работы в профессиональной сфере (алгоритмизация и скриптинга)
ОК 02	-выбирать необходимые источники данных и планировать процесс их поиска; -выделять значимую информацию, структурировать её средствами Python; -применять средства ИТ и современное ПО (интегрированные среды разработки IDE)	-номенклатуру информационных источников, применяемых в аналитике; -приемы структурирования информации; форматы оформления результатов	-использования различного программного обеспечения и цифровых средств для решения задач
ОК 09	-понимать тексты программной и технической	-правила чтения текстов профессиональной направленности;	-разбора и применения англоязычных

	документации на базовые профессиональные темы; -читать англоязычные справочники по синтаксису и библиотекам Python	-лексический минимум, относящийся к процессам профессиональной деятельности	инструкций и мануалов к аналитическим пакетам и библиотекам
ПК 2.1	-использовать инструментальные средства Python для извлечения, хранения и обработки данных; -производить очистку, фильтрацию, интеграцию и преобразование больших объемов данных	-типы больших данных (структурированные, неструктурированные, метаданные); -методы извлечения информации из гетерогенных и мультиструктурированных источников	-получения, проверки, очистки, агрегации и разработки представления больших объемов данных
ПК 2.2	-формулировать математические модели для реальных бизнес-задач; -обрабатывать пропущенные данные и аномалии в массивах; -представлять результаты анализа с помощью графиков и диаграмм	-основные статистические понятия; -знание специализированных библиотек для анализа данных и инструментов визуализации	-проведения описательной статистики; работы с языком Python и библиотеками NumPy, Pandas, Matplotlib, Seaborn
ПК 2.3	-выявлять и устранять проблемы в конфигурации скриптов и их интеграции с ИС; -писать код на языке Python для автоматизации	-процессы извлечения, преобразования и загрузки данных (ETL) в системы для анализа; -статистику и методы анализа, необходимые для использования систем	-тестирования систем и отладки конфигураций скриптов для обеспечения их корректной работы; -создания кастомизированных визуализаций

	процессов обработки данных.		
--	--------------------------------	--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоёмкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	32	32
Из них:		
Самостоятельная работа	4	-
Практико-ориентированное содержание (Прикладной модуль)	-	-
Промежуточная аттестация	XX	XX
Всего	36	32

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. Основы синтаксиса Python и автоматизация рутинных задач		18	
Тема 1.1. Настройка окружения и базовые алгоритмы управления данными	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.3
	В том числе практических занятий	6	
	Настройка интегрированной среды разработки (IDE Visual Studio Code / Jupyter Notebook). Работа со справочной англоязычной документацией по встроенным функциям	2	
	Написание базовых скриптов с использованием ветвлений и циклов для фильтрации простейших массивов информации. Разделение задачи на подзадачи	2	
	Создание пользовательских функций и обработка исключений (try-except) для предотвращения аварийного завершения скриптов автоматизации	2	
	Содержание	6	

Тема 1.2. Работа со структурами данных и файловыми источниками	В том числе практических занятий	6	ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.3
	Использование встроенных коллекций (списки, словари, кортежи) для структурирования и поиска гетерогенной информации в коде	2	
	Автоматизация чтения и записи текстовых и табличных файлов (разбор форматов TXT, CSV, JSON) с использованием базовых инструментов Python	2	
	Работа со встроенной библиотекой os для пакетной обработки файлов в каталогах (автоматический поиск, переименование и перемещение логов ИС)	2	
Тема 1.3. Модульная автоматизация и сбор данных (ETL)	Содержание	6	
	В том числе практических занятий	4	ОК 01, ОК 09, ПК 2.1, ПК 2.3
	Написание модульных скриптов. Подключение внешних библиотек Python по официальным англоязычным мануалам	2	
	Первичный сбор и извлечение данных из веб-источников (парсинг открытых API с помощью библиотеки request) для формирования аналитических датасетов	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Разработка и документирование алгоритма автоматической загрузки и резервного копирования текстовых отчетов ИС по расписанию		
Раздел 2. Анализ, моделирование и кастомизированная визуализация данных		18	
Тема 2.1. Извлечение, очистка и агрегация данных в	Содержание	18	ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3.
	В том числе практических занятий	8	
	Загрузка структурированных массивов данных в объекты	2	

библиотеке Pandas	DataFrame. Настройка параметров индексации с использованием специализированного ПО		
	Выявление, обработка и заполнение пропущенных значений, удаление дубликатов и аномалий в данных методами Pandas	2	
	Сводка, группировка (groupby) и агрегация больших объемов разнородной информации под требования аналитической задачи	2	
	Слияние (merge, join) табличных наборов данных из гетерогенных источников в единую аналитическую структуру	2	
Тема 2.2. Статистический анализ и построение графических решений (NumPy, Matplotlib, Seaborn)	Содержание	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3.
	В том числе практических занятий	8	
	Математическая обработка числовых векторов в NumPy. Расчет показателей описательной статистики (среднее, медиана, мода, дисперсия) датасета	2	
	Построение базовых статических графиков (линейные диаграммы, гистограммы распределения) с использованием Matplotlib по техническим спецификациям	2	
	Создание кастомизированных визуальных решений (тепловые карты корреляции, диаграммы рассеяния) в Seaborn по англоязычным мануалам разработчиков	2	
	Отладка конфигураций аналитического скрипта, тестирование итоговой модели и выгрузка интерактивного финального отчета для заказчика	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	2	
	Поиск открытого датасета в сети Интернет, формулирование математической гипотезы и её		

	программная проверка средствами описательной статистики Python		
Промежуточная аттестация		**	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Лаборатория «Конфигурирования аналитических решений», оснащенная в соответствии с приложением 5 настоящей образовательной программы.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Посадочные мест	Секция стола складная мобильная СМ3, Ш1200, белый Секция стола складная мобильная СМ1, Ш 800, белый Кресло- трансформер RIVA CHAIR 1821 пластик белый
2	Рабочее место преподавателя	Стол на металлокаркасе ONIX-П П О.МР-SP-4.7 белый бриллиант/бел. Ш 1580 Кресло СН797 сетка, ткань черная (664024)
3	Стол демонстрационный	ЛДСП997.011 белый
4	Комплект документации, методическое обеспечение	Паспорт кабинета, инструкции по охране труда, журналы инструктажей
II Технические средства		
Основное оборудование		
5	Автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся	Ноутбук Asus TUF F17 FX707ZU4-HX058
6	Комплект клавиатура и мышь	A4tech Fstyler F1010 белый/серый USB
7	Автоматизированное рабочее место преподавателя	Моноблок MSI Pro AP242P 14M-668XRU 23.8" Full HD i7 14700/16Gb/SSD512Gb UHDG 770/noOS/kb/m/белый
8	Тележка для мобильного класса	Innovator Tab A 15+1 (без выдвижных полок)
9	Комплект для передачи сигналов	GEFEN EXT-USB2.0-LR
10	Комплект приемник-передатчик	HDMI по IP / Dr.HD EX 100 LIR
Дополнительное оборудование		
11	OPS модуль	EDO-12450H-8256-W11P/H
12	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 А4 (ч/б): 6.4 с Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi Нагрузка (А4, 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: А4 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
13	Рельсовая система РС-86	Характеристики: Материал профиля - анодированный алюминий, Цвет профиля – серебристый, Количество рабочих поверхностей -4, Количество неподвижных рабочих поверхностей -2, Количество подвижных рабочих поверхностей- 2
14	Точка доступа	Ubiquiti UAP-AC- LR
15	Интерактивная панель EDFLAT EDF86TP01	Интерактивная панель 86 дюймов Android 13.0, Cortex A76*4+A55*4, 2.4ГГц, 32 ГБ, DDR4 256 ГБ, 86 дюймов
16	Флипчарт 70x100 см на роликах	Магнитно-маркерный, передвижной
17	Программное обеспечение	Adobe Reader DC, Android Studio, Audacity, Code Blocks, Яндекс браузер, Jet Brains Pycharm, Java Oracle, Libre Office, Octave, Oracle VM Virtual Box, Python, Qt Creator, Scilab, Symica FREE, 7-zip, DBeaver, GIT, Gimp, Inkscape, Microsoft office 2021, Open Shot Video Editor, Visual Studio, Microsoft Windows 10, Kaspersky endpoint security
18	Система хранения данных	Сервер хранения данных ANT Enterprise

19	Коммутаторы	D-LINK DGS-1210- 52/F3A
20	Маршрутизаторы	ELTEX MES2348P
21	Источник бесперебойного питания	ИБП Systeme Electric Smart-Save Online SRT 10000 ВА
22	Брандмауэр	АО «Мастернел», НИЦ «Курчатовский институт»
23	Комплект учебно-наглядных пособий и плакатов	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: А4. Размещение: настольный. Цвет: белый/серый. Печать: Скорость печати А4 (ч/б): до 40 стр/мин. Время разогрева: 17 с. Время печати первой страницы А4 (ч/б): 6.4 с. Разрешение печати (ч/б): 1200 x 1200 dpi. Нагрузка (А4, 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: А4. 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), ПО среда разработки (Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition), Текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code), ПО СУБД (DBeaver Community), Клиент для работы с API (Postman), Программное обеспечение для записи экрана (OBS Studio), ETL-инструменты (Yandex Cloud Data Streams / Data Transfer, Apache Hop (Hop Orchestration Platform) (Open Source)), Локальная No-Code платформа трансформации данных: Apache Hop Community Edition, Средства для визуализации и дашбордов (Yandex DataLens).

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. Зайцев, А. В. Экономика ИТ-отрасли и программных продуктов: учебное пособие для СПО / А. В. Зайцев. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48512-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://lanbook.com>.
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебник для СПО / Д. Ю. Федоров. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 211 с. — ISBN 978-5-534-16854-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>.
3. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python: учебник для СПО / С. А. Чернышев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — ISBN 978-5-534-17139-6. — Текст: электронный

3.2. Дополнительные источники.

- 1.Маккинни, У. Python для анализа данных / У. Маккинни; перевод с английского А. А. Слинкина. — 3-е изд. — Москва: ДМК Пресс, 2023. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-965-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Znanium [сайт]. — URL: <https://znanium.ru>.
- 2.Свейгарт, Э. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих / Э. Свейгарт; перевод с английского. — 2-е изд. — Москва: Михаил Колин, 2024. — 592 с. — ISBN 978-5-90771-203-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» [сайт]. — URL: <https://lanbook.com>.
- 3.Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для СПО / И. В. Черпаков. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — ISBN 978-5-534-15998-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru>.
- 4.Документация по экосистеме анализа данных на языке Python (библиотеки Pandas, NumPy, Matplotlib, Seaborn): официальный портал Python Data Science [Электронный ресурс]. — URL: python.org.
- 5.Информационно-образовательный портал для аналитиков данных и разработчиков Kaggle Datasets: базы данных и практические кейсы [Электронный ресурс]. — URL: kaggle.com.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1.Znanium.com: Электронно-библиотечная система: [сайт]. – Москва, ООО «ЗНАНИУМ» 2011-2026 – [URL:https://new.znanium.com/](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: алгоритмы выполнения аналитических работ. Умеет: разбивать задачу на составные части; составлять алгоритм и план написания скрипта; оценивать результат.	-успешно декомпозирует сложную аналитическую задачу на отдельные функции и модули; -верно оценивает логику вычислений и тестирует итоговый скрипт на граничных значениях	-экспертное наблюдение за процессом разработки алгоритмов; -защита блок-схем и логической структуры кода
Знает: приемы структурирования данных. Умеет: выбирать прикладное ПО и среды разработки IDE; выделять значимую информацию.	-без ошибок настраивает окружение (Anaconda/Jupyter) и использует горячие клавиши; -самостоятельно структурирует сырую информацию во встроенные коллекции Python	-оценка выполнения практических работ в Jupyter Notebook; -сквозное автоматизированное тестирование кода.
Знает: лексический минимум для работы. Умеет: читать программную и техническую англоязычную документацию к библиотекам Python.	-демонстрирует умение находить синтаксические конструкции в официальных англоязычных мануалах Pandas/Seaborn; -правильно интерпретирует англоязычные сообщения об ошибках интерпретатора (Traceback).	-тематический устный опрос; -защита лабораторного кода с комментированием англоязычных аргументов функций
Знает: типы данных (структурированные и неструктурированные) Умеет: использовать инструменты Python для извлечения, очистки, фильтрации и трансформации (ETL).	-успешно пишет скрипты для обнаружения пропусков (isna), дубликатов транзакций и заполнения их медианами; -без ошибок реализует многоуровневую фильтрацию данных по сложным критериям заказчика	-проверка качества очистки аналитических датасетов; -защита практических работ №9, №10 и №11

Знает: статистические библиотеки Python. Умеет: обрабатывать аномалии; проводить описательную статистику; строить графики распределения и диаграммы	-точно применяет функции NumPy (mean, median, std) к массивам данных организации; -без ошибок строит кастомизированные гистограммы, ящики с усами и тепловые карты корреляции в Seaborn	-компьютерное экспресс-тестирование; -анализ построенных графических решений на предмет читаемости и точности
Знает: процессы загрузки данных (ETL). Умеет: писать код автоматизации; настраивать чтение таблиц, CSV, JSON; устранять дефекты конфигурации	-успешно автоматизирует чтение логов ИС с помощью контекстных менеджеров и парсинга JSON; -безошибочно объединяет гетерогенные таблицы методом (merge) и собирает годовые отчеты через concat	-оценка работоспособности готовых скриптов автоматизации; -итоговые практические кейсы дифференцированного зачета

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 Python для автоматизации и анализа данных» по специальности среднего профессионального образования 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем» 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 //