



**Автономная некоммерческая организация
Профессиональная образовательная организация
«КОЛЛЕДЖ ИНФОРМАТИКИ И ДИЗАЙНА»
(АНО ПОО «Колледж информатики и дизайна»)**

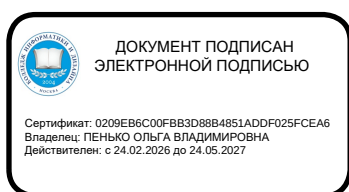
109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д.32, стр. 16, комн.301
ИНН 9723269190, КПП 772301001, ОГРН 1267700052620
тел. 8(495)774-72-74, 8(495)222-54-55
официальный сайт kid-spo.ru

Приложение 3
к ОП СПО 09.02.11

Разработка и управление программным обеспечением

Утверждаю

Директор АНО ПОО
«Колледж информатики и дизайна»
О.В. Пенько
13 мая 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО
СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением
на базе основного общего образования**

Форма обучения _____ **очная**

(очная, заочная, очно-заочная)

Москва, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **09.02.11 ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 10 марта 2025 г. N 184.

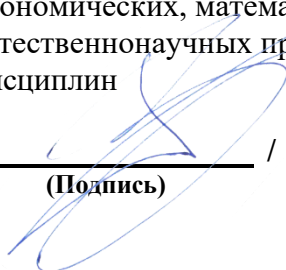
Организация-разработчик: АНО ПОО «Колледж информатики и дизайна»

ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией
общих гуманитарных и социально-
экономических, математических и
общих естественнонаучных,
профессиональных дисциплин

Протокол № 8
от « 29 » апреля 20 26 г.

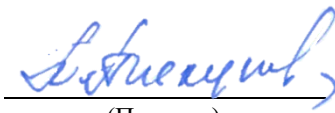
Председатель предметно-цикловой комиссии
общих гуманитарных и социально-
экономических, математических и общих
естественнонаучных профессиональных
дисциплин



(Подпись) / _____
(Ф.И.О.)

В.В. Гаах
(Ф.И.О.)

Заместитель директора по учебно-
методической работе



(Подпись) / _____
(Ф.И.О.)

П.В. Пискунова
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.01 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АППАРАТ В ОТРАСЛИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий»: формирование представлений о роли методов высшей математики в окружающем нас мире и способах его познания.

Дисциплина «ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
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; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;

	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов ; правила построения устных сообщений;
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 2.3, ПК 2.4	- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - вычислять вероятность наступления событий; - применять теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - применять формулы Бернулли и Байеса; - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел; - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты; - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств

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	70	22
<i>Курсовая работа (проект)</i>	-	-
Самостоятельная работа	8	-
Промежуточная аттестация (<i>экзамен</i>)	4	
Всего	82	

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА		16 / 10	
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала	-	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические и лабораторные занятия	10	
	Практическое занятие № 1. Определение матрицы. Виды матриц. Равенство матриц.	2	
	Практическое занятие №. 2 Умножение матриц. Свойства умножения матриц.	2	
	Практическое занятие № 3. Выполнение линейных операций над матрицами.	2	
	Практическое занятие № 4. Определитель матрицы. Свойства определителей Миноры и алгебраические дополнения элементов определителя. Обратная матрица. Обращение матриц второго и третьего порядков.	2	
	Практическое занятие № 5. Методы решения систем линейных уравнений. Теорема Крамера. Теорема Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Матрицы и операции над ними	6	
РАЗДЕЛ 2. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ПРЕДЕЛОВ		10 / 6	
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	-	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические и лабораторные занятия	6	
	Практическое занятие № 6. Предел переменной величины. Основные свойства пределов. Предел функции в точке	2	
	Практическое занятие № 7. Понятие о непрерывности функции. Предел функции на бесконечности. Правила раскрытия неопределенностей.	2	
	Практическое занятие № 8. Техника вычисления пределов.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление пределов	4	
РАЗДЕЛ 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ		10/ 6	
Тема 3.1 Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	-	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические и лабораторные занятия	6	
	Практическое занятие № 9. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Общее правило нахождения производной	2	
	Практическое занятие № 10. Правила дифференцирования алгебраической суммы, произведения и частного. Правила дифференцирования сложной функции. Геометрический и механический смысл производной.	2	
	Практическое занятие № 11. Нахождение производной элементарных функций. Вычисление производных сложных функций.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление дифференциалов функций	4	
РАЗДЕЛ 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ		12 /8	
Тема 4.1 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	-	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические и лабораторные занятия	6	
	Практическое занятие № 12. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл. Приложения неопределенного интеграла.	2	
	Практическое занятие № 13. Непосредственное интегрирование	2	
	Практическое занятие № 14. Интегрирование способом подстановки. Интегрирование по частям.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Интегрирование рациональных дробей	2	
Тема 4.2 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	-	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практические и лабораторные занятия	2	
	Практическое занятие № 15. Определенный интеграл. Геометрический смысл определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических задач	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Применение определенного интеграла для вычисления площади и объема	2	
РАЗДЕЛ 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ		6/4	

Тема 5.1 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	-	
	Практические и лабораторные занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практическое занятие № 16. Расширение понятия уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными	2	
	Практическое занятие № 17. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Линейные дифференциальные уравнения	2	
РАЗДЕЛ 6. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ		6/4	
Тема 6.1 Аналитическая геометрия	Содержание учебного материала	-	
	Практические и лабораторные занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практическое занятие № 18. Уравнение линии на плоскости. Параметрическое и общее уравнения. Исследования взаимного расположения прямых	2	
	Практическое занятие № 19. Окружность и эллипс. Гипербола и парабола. Уравнения кривых второго порядка	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Уравнения плоскости и прямой в пространстве	2	
РАЗДЕЛ 7. КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА		8/4	
Тема 7.1 Комплексные числа	Содержание учебного материала	-	
	Практические и лабораторные занятия	4	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практическое занятие № 20. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической, алгебраической, показательной формах	2	
	Практическое занятие № 21. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Переход от одной формы комплексного числа к другой.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Действия над комплексными числами	4	
РАЗДЕЛ 8. ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ		4/2	

Тема 8.1 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	-	
	Практические и лабораторные занятия	2	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практическое занятие № 22. Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Элементы математической логики	2	
РАЗДЕЛ 9. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ МНОЖЕСТВ		4/2	
Тема 9.1 Основы теории множеств	Содержание учебного материала	-	
	Практические и лабораторные занятия	2	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практическое занятие № 23. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Множества и операции над ними	2	
РАЗДЕЛ 10. ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ		4/2	
Тема 10.1 Предикаты	Содержание учебного материала	-	
	Практические и лабораторные занятия	2	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.09, ПК 2.3, ПК 2.4
	Практическое занятие № 24. Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему множество истинности предиката. логические операции над предикатами	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		4	
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Дисциплина реализуется в кабинете «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащённом оборудованием и техническими средствами обучения:

Столы – 20 шт.

Стулья – 40 шт.

Комплект мебели для преподавателя – 1 шт.

Компьютер – 1 шт.

Аудиоколонки – 1 шт.

Экран настенный – 1 шт.

Доска ученическая – 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Комплект информационных стендов и стеллажей для наглядные пособия;
раздаточные материалы.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 329 с. — (Профессиональное образование).
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб.для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2022. – 304 с.
3. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб.пособие для студентов учрежд. СПО / В.П.Григорьев, Т.Н.Сабунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2016. – 160 с.
2. https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/interaktivnye_demonstratsii_issledovaniya/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
---------------------	------------------------------------	---------------

Знает: аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.	Демонстрирует знания аналитической геометрии основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
Умеет применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	Демонстрирует умения применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**Фонд оценочных средств по учебной дисциплине
ОП. 01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий»**

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Математический аппарат в отрасли информационных технологий.

ФОС включают контрольные материалы для промежуточной аттестации в форме экзамена

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
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; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; методы работы в профессиональной и смежных сферах; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;	номенклатура информационных источников, применяемых в

	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства;
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе;	правила оформления документов ; правила построения устных сообщений;
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общепотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности
ПК 1.1.	Применять современный математический инструментарий для решения практических задач; применять методику построения и анализа математических моделей для оценки состояния явлений и процессов в части математического анализа, линейной алгебры.	Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.

3. Структура контрольного задания

3.1. Текст типового задания

Экзаменационный билет №1

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Определение матрицы и их виды.
2. Найдите частное решение $e^x dx - y dy = 0$; $y(0) = 3$

3. Найдите производную функции $y = \frac{x^4}{x^3 - 1}$

Экзаменационный билет №2

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Действия над комплексными числами в алгебраической форме
2. Выполнить действия над матрицами $C = (3A+B) * (2A-B)$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

3. Найдите производную от функции $y = \frac{x^2 - x + 1}{x - 1}$

Экзаменационный билет №3

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Множества и действия над ними
2. Составьте таблицу истинности для следующей формулы:

$$\overline{B} \wedge \overline{C} \rightarrow A$$

3. Решите дифференциальное уравнение с разделяющимися переменными: $xydx + (x+1)dy = 0$

Экзаменационный билет №4

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Уравнение окружности.
2. Вычислите площадь плоской области D, ограниченной прямой $x+y=2$ и параболой $y = \frac{1}{4}x^2 - 1$
3. Докажите верность следующего равенства с помощью диаграмм Эйлера-Венна: $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

Экзаменационный билет №5

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Неопределенный интеграл и его свойства
2. Найти частные решения дифференциального уравнения $\frac{dy}{x-1} - \frac{dx}{y-2} = 0$; при $x=0$ и $y=4$

3. Для матрицы A найдите обратную матрицу $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 5 & -4 & -7 \end{pmatrix}$

Экзаменационный билет №6

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Интегрирование методом подстановки
2. Для данной формулы составьте таблицу истинности:

$$(x \wedge y) \leftrightarrow (z \rightarrow x)$$

3. Найдите производную функции: $y = \frac{8}{2x-3}$

Экзаменационный билет №7

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Интегрирование по частям.
2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = -3x$.
3. Выполнить действия над матрицами; $C = (3A+B) * B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 0 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

Экзаменационный билет №8

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Уравнение эллипса.
2. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми, заданными уравнениями: $y = x^2 - 2x + 2$; $x = -1$; $x = 2$, $y = 0$.
3. Докажите тождество, используя диаграммы Эйлера-Венна:
 $B \cup (A \setminus B) = A \cup B$

Экзаменационный билет №9

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Действия над матрицами
2. Найти частные решения дифференциального уравнения $\frac{dy}{x^2} - \frac{dx}{y^2} = 0$; при $x=0$ и $y=2$

3. Решите систему уравнений методом Крамера

$$\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ 2x + y - z = 6 \\ 5x - 4y - 7z = 4 \end{cases}$$

Экзаменационный билет №10

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Понятие высказывания. Основные логические операции.
2. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2$ и $y = 2x + 3$
3. Найдите производную от функции $y = \frac{-2x^2}{3+x}$

Экзаменационный билет №11

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла
2. Для матрицы A найдите обратную матрицу $A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 4 & 2 & -1 \\ 5 & -4 & 1 \end{pmatrix}$
3. Найдите интеграл методом подстановки $\int \frac{\cos x dx}{7 - 3 \sin x}$

Экзаменационный билет №12

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Множества и действия над ними
2. Найдите интеграл методом подстановки $\int 2x \cdot \sin(x^2 + 1) dx$
3. Вычислите определитель третьего порядка

$$\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$

Экзаменационный билет №13

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Понятие высказывания. Основные логические операции
2. Вычислите интеграл: $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt[3]{7 \sin x + 1}}$, используя метод подстановки
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = 2\sqrt{x}$; $x = 4$; $y = 0$.

Экзаменационный билет №14

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Непрерывность функции
2. Вычислите: $\int_{-1}^1 (1 - \sqrt[3]{x^2}) dx$
1. 3. Изобразите множество истинности действий над предикатами:
 $P_1 : x > 2$ и $P_2 : x > -3$

Экзаменационный билет №15

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Понятие обратной матрицы
2. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^3 + 4}{x^2}$;
3. Решите систему уравнений методом Крамера
$$\begin{cases} x - 3y + z = 1 \\ 2x + y - z = 6 \\ 5x - 4y - 7z = 4 \end{cases}$$

Экзаменационный билет №16

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Понятие предиката. Логические операции над предикатами
2. Вычислите определитель третьего порядка
$$\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$
3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^3$; $x = -1$; $y = 0$

Экзаменационный билет №17

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Множества и действия над ними
2. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме:
 $z = -4 - 3i$ и $z = -2 + 2i$
3. Вычислите интеграл: $\int_1^2 \frac{x + 2x^2 + x^3}{x} dx$.

Экзаменационный билет №18

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Решение систем линейных уравнений методом Крамера

2. Вычислите определенный интеграл: $\int_{\frac{1}{3}}^1 \left(\frac{1}{x^2} + x^3 \right) dx$

3. Постройте таблицу истинности для формулы:

$$\overline{y \wedge x} \vee (\overline{y \vee x})$$

Экзаменационный билет №19

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Непрерывность функции в точке
2. Найдите производную функции: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 1$.
3. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме:
 $z = -4 - 3i$ и $z = -2 + 2i$

Экзаменационный билет №20

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Предел функции в точке. Основные свойства пределов.
2. Найти общее решение уравнения с разделяющимися переменными
 $(1+y)dx - (1-x)dy = 0$.
3. Для матрицы A найдите обратную матрицу $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ -1 & -4 & 3 \end{pmatrix}$

Экзаменационный билет №21

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Уравнение гиперболы и параболы
2. Найдите интервалы монотонности функции: $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x}$;
3. Изобразите множество истинности действий над предикатами:
 $P_1 : x > 5$ и $P_2 : x > -1$

Экзаменационный билет №22

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Понятие комплексного числа
2. Вычислите интеграл $\int \frac{x^2}{8+x^3} dx$ методом подстановки
3. Вычислите определитель третьего порядка

$$\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 0 \\ 2 & -5 & 3 \end{vmatrix}$$

Экзаменационный билет №23

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Общие понятия теории множеств.
2. Найдите производную функции $f(x) = \frac{x^2}{2x+3}$;
3. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме: $z = -2+4i$ и $z = -6+2i$

Экзаменационный билет №24

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

2. Определители второго и третьего порядка
3. Найдите производную функции $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 7x - 4$.
4. Изобразите множество истинности действий над предикатами:
 $P_1 : x > -3$ и $P_2 : x > 4$

Экзаменационный билет №25

по дисциплине Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1. Действия над множествами
2. Найдите производную функции $y = \frac{x+1}{x-2}$
3. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической форме: $z = 2+3i$ и $z = -5+4i$

3.2. Критерии оценки усвоения знаний и сформированности умений по УД:

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
Дан ответ на теоретический вопрос и решены два практических задания	5	отлично
Дан ответ на теоретический вопрос и решено одно практическое задание	4	хорошо
Дан ответ на теоретический вопрос или решено одно практическое задание	3	удовлетворительно
Не дан ответ на теоретический вопрос и не решены два практических задания	2	неудовлетворительно

3.3. Время на подготовку и выполнение:

Подготовка 5 мин.;
выполнение 25 мин.;
оформление и сдача 15 мин.;
всего 45 мин.

4. Перечень материалов, оборудования и информационных источников, используемых для аттестации

Основные источники:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2026. — 329 с. — (Профессиональное образование).
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб.для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 304 с.
3. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для спо / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562>

Дополнительные источники:

1. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО / В.П. Григорьев, Т.Н.Сабунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с.

2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учеб. для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 304 с.