

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(ЧПОУ НГТК)**

РАССМОТРЕНО

на заседании Педагогического совета
Протокол № 9

от «05» мая 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ЧПОУ НГТК

Н.О. Ким

Приказ № 105/1 от «05» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

среднего профессионального образования

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

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

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.12 «Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем».

Организация - разработчик: ЧПОУ НГТК

Разработчики: Цыпленков В. В., к. ф.-м. н., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель и место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Цель дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «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 ПОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код ОК | Уметь | Знать |
|---------------|--|--|
| ОК.01 | – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | – структура 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 | – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации |
| ОК.03 | – определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности | – возможные траектории профессионального развития и самообразования |
| ОК.04 | – организовывать работу коллектива и команды | – организовывать работу коллектива и команды |
| ОК.05 | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке | – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке |
| ОК.06 | – демонстрировать осознанное поведение | – значимость профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.07 | – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности | – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности |
| ОК.08 | – использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей | – средства профилактики перенапряжения |
| 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 |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 58 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 38 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 14 |
| практические занятия | 38 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной 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 линейной алгебры (14 часов) | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| Тема 1.1. Матрицы и определители | Содержание | | |
| | Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. | 1 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Действия над матрицами. Вычисление определителей. | 3 | |
| | 2. Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. | 3 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | | | |
| Тема 1.2. Системы линейных уравнений | Содержание | | |
| | Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера, методом Гаусса, матричным методом. | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Решение системы линейных уравнений различными методами | 3 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | | | |
| Тема 1.3. Векторы и действия с ними | Содержание | | |
| | Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. | 1 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Векторы и операции над ними. | 3 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел (4 часа) | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| Тема 2.1. Комплексные числа | Содержание | | |
| | Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. | 1 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической, показательной формах. Перевод комплексных чисел их одной формы в другую. | 3 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | | | |
| Раздел 3. Основы математической логики (4 часа) | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| Тема 3.1. Алгебра высказываний | Содержание | | |
| | Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. | 1 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Построение таблиц истинности. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований | 3 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | | | |
| Раздел 4. Основы теории множеств (4 часа) | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| Тема 4.1 Основы теории множеств | Содержание | | |
| | Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств | 1 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Множества и основные операции над ними | 3 | |
| В том числе самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | | | |
| Раздел 5. Основы теории графов (4 часа) | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| Тема 5.1 Основы теории графов | Содержание | | |
| | Основные понятия графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и | 1 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | инцидентов для графа. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья | | 08, ОК 09 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Графы | 3 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | - | |
| Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление (12 часов) | | | |
| Тема 6.1. Дифференциальное исчисление | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков. Полное исследование функции. Построение графиков Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Вычисление производных | 2 | |
| | 2. Применение производных | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | - | |
| | | | |
| Тема 6.2. Интегральное исчисление | Содержание | | |
| | Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Вычисление определенных интегралов. Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Вычисление интегралов | 2 | |
| | 2. Применение интегралов | 2 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | - | |
| | | | |
| Раздел 7. Основы теории вероятностей и математической статистики (10 часов) | | | |
| Тема 7.1. Теория вероятностей | Содержание | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, |
| | Элементы комбинаторики: размещение, перестановка, сочетание. Случайные | 2 | |

| | | | |
|--|---|-----------|----------------------------|
| | события и их вероятности. Определение вероятности событий. Формулы сложения, умножения вероятностей. Условная вероятность. Определение полной вероятности. Распределение дискретных и непрерывных случайных величин и их характеристики. | | ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Вычисление вероятностей событий. Вычисление числовых характеристик дискретных и непрерывных случайных величин | 3 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | - | |
| Тема 7.2. Математическая статистика | Содержание | | |
| | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда. | 2 | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | |
| | 1. Вычисление числовых характеристик выборки. | 3 | |
| | В том числе самостоятельная работа обучающихся Необходимость и тематика определяются образовательной организацией | - | |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | | 6 | |
| Всего | | 58 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины производится с применением дистанционных технологий и требует наличия электронной образовательной среды; учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- классная доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-практическое оборудование, необходимое для проведения предусмотренных программой практических занятий. В соответствии с п.4.4 ФГОС СПО допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Технические средства обучения:

- компьютеры с выходом в сеть Internet;
- сайт «Личная студия» с возможностью работы с электронным образовательным ресурсом;
- электронные библиотечные ресурсы.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

- методические указания по организации практических занятий;
- методические указания по самостоятельной работе.

Программное обеспечение:

Программное обеспечение, являющееся частью электронной информационно-образовательной среды и базирующееся на телекоммуникационных технологиях:

- компьютерные обучающие программы;
- тренинговые и тестирующие программы;
- интеллектуальные роботизированные системы оценки качества выполненных работ;
- справочно-правовая система «Консультант плюс», «Гарант»;
- электронно-библиотечная система (ЭБС) ЭБС «IPR SMART» <http://iprbookshop.ru/>;
- программа управления образовательным процессом в ЭИОС (Информационная технология. Программа управления образовательным процессом. КОМБАТ).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования / И.И. Баврин. – М.: Издательство Юрайт, 2024
2. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>
3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. – (Среднее

профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>

4. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.А. Васильев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Б. Гашков, А.Б. Фролов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Григорьев В.П. Математика: учебное издание / Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

7. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебное издание / Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. - М.: ОИЦ «Академия», 2023

8. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / В.Н. Калинина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

9. Кацман Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Я. Кацман. – М.: Издательство Юрайт, 2025

10. Малугин В.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.А. Малугин. – М.: Издательство Юрайт, 2024

11. Осипенко, С. А. Элементы высшей математики / С. А. Осипенко. – М.: Директ-Медиа, 2020. - 201 с. - ISBN 978-5-4499-0201-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1989236>

12. Попов А.М. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / А.М. Попов, В.Н. Сотников; под редакцией А.М. Попова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

13. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023.

14. Спирина М. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное издание / Спирина М. С., Спирин П.А. – М.: ОИЦ «Академия», 2023

15. Спирина М.С. Дискретная математика: сборник задач с алгоритмами решений / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 5-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

16. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 6-е изд., стер. – М.: ОИЦ «Академия», 2024

Дополнительные источники

1. Иванов Б.Н. Дискретная математика и теория графов: учебное пособие для среднего профессионального образования / Б.Н. Иванов. – М.: Издательство Юрайт, 2024

2. Скорубский В.И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Скорубский, В.И. Поляков, А.Г. Зыков. – М.: Издательство Юрайт, 2024

3. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.А. Палий. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования / Н.И. Сидняев. – М.: Издательство Юрайт, 2024

5. Прохоров Ю.В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю.В. Прохоров, Л.С. Пономаренко. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2024

6. Татарников О.В. Линейная алгебра и линейное программирование. Практикум: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л.Г. Бирюкова, Р.В. Сагитов; под общей редакцией О.В. Татарникова. – М.: Издательство Юрайт, 2024

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры, математического анализа; – основы теории комплексных чисел; – логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; – основные понятия теории множеств; – основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики; – основы дифференциального и интегрального исчисления – элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики; – понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты. | <p>Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса</p> <p>Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе</p> <p>Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.</p> | <p>Штудирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Выполнение практических заданий</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p> |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины | | |
| <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы | <p>Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и</p> | <p>Штудирование</p> <p>Тестирование</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>линейных уравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над векторами; – выполнять действия над комплексными числами; – применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений; – выполнять операции над множествами; – определять типы графов и давать их характеристики; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; <p>применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа</p> | <p>свойств, применение известных алгоритмов и технических навыков</p> <p>Умение применять различные методы и технологии для решения задач</p> <p>Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях</p> <p>Качественное решение задач прикладного характера</p> | <p>Выполнение практических заданий</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p> |
|---|---|--|