

**Министерство образования и науки Мурманской области  
«Северный национальный колледж»  
(филиал государственного автономного профессионального образовательного  
учреждения Мурманской области «Оленегорский горнопромышленный колледж»)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ЕН.01 Математика**

основной профессиональной образовательной программы подготовки  
специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования

**38.02.04 Коммерция (по отраслям)**

с. Ловозеро, Мурманской области  
2022

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного стандарта по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) **38.02.04 Коммерция (по отраслям)**

**Организация-разработчик:**

«Северный национальный колледж» (филиал государственного автономного профессионального образовательного учреждения Мурманской области «Оленегорский горнопромышленный колледж»)

**Составитель:**

Русанов А.И., преподаватель

**Ответственный:**

Советкина С.В., начальник отдела по учебной работе

**РАССМОТРЕНО:**

на заседании ЦМК филиала

Протокол

от «01» сентября 2022 г. № 1

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ</b>	<b>16</b>

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа предназначена для изучения дисциплины Математика в рамках реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих (служащих) и специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

— Приказа Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» от 17 мая 2012 г. N 413;

— Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 №2/16-з).

Рабочая программа учебной дисциплины используется в обучении по специальностям/ профессиям социально –экономического профиля.

Рабочая программа воспитания реализуется интегрированно через содержание учебной дисциплины, планируемые результаты рабочей программы воспитания находят отражение в воспитательных целях каждого учебного занятия.

## **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.**

Освоение содержания учебной дисциплины Математика обеспечивает достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов:

### **личностных:**

– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

### **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

### **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

При изучении учебной дисциплины Математика идет подготовка обучающихся, освоивших ППКРС, ППССЗ к формированию следующих ОК:

**Общие компетенции (ОК1,ОК2,ОК3, ОК 4, ОК5, ОК6, ОК7,ОК8,ОК9),** включающие в себя способность:

- ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
- ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
- ОК9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Введение (2 ч.)

Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.

#### ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА (12 ч.)

##### *Матрицы и определители (6 ч.)*

Понятие матрицы. Типы матриц. Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.

##### *Системы линейных уравнений (6 ч.)*

Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Решение системы линейных уравнений по формулам Крамера.

##### **Практические занятия.**

Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц.

#### Математический анализ (6 ч.)

##### *Функция. Пределы и непрерывность(6ч.)*

Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции: четность, нечетность, периодичность, монотонность, ограниченность. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.

##### **Практические занятия**

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

#### Дифференциальное исчисление(8ч.)

##### *Производная функции(4ч.)*

Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.

##### *Приложение производной(4ч.)*

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

##### **Практические занятия**

Производная: механический и геометрический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования, производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной.

## **Интегральное исчисление(6ч.)**

### ***Неопределенный интеграл. Определенный интеграл(6ч.)***

Первообразная и неопределенный интеграл. Применение неопределенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии

Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Определённый интеграл и его свойства. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

## **Комплексные числа (6 ч.)**

**Комплексные числа.** Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.

### **Практические занятия**

Решение задач по нахождению комплексных чисел.

## **Теория вероятностей и математическая статистика (8 ч.)**

### ***Теория вероятностей (4 ч.)***

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

### ***Математическая статистика( 4 ч.)***

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

### **Практические занятия**

Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.



#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы по профессии 38.02.04 Коммерция (по отраслям)

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>50</b>
в том числе:	
теоретическое обучение (лекции, уроки)	40
практические занятия	10
контрольные работы	2
самостоятельная работа обучающегося	25
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

#### 4.2. Тематическое планирование учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>Введение.</b>	Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы.	<b>2</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовка реферат на тему: Математика в жизни и в профессии. Подготовить сообщение на тему: «Математика в экономике».	<b>1</b>	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Линейная алгебра</b>	<b>12</b>	Действия с матрицами: сложение, вычитание матриц, умножение матрицы на число, транспонирование матриц, умножение матриц, возведение в степень.
<b>Тема 1.1. Матрицы и определители.</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>6</b>	
	Понятие матрицы. Типы матриц. Определитель квадратной матрицы.	<b>2</b>	
	Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1: «Решение задач действия с матрицами».	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовка реферат на тему: Математика в жизни и в профессии. Подготовить сообщение на тему: «Матрицы», «Свойства определителей».	<b>3</b>	
<b>Тема 1.2. Системы линейных уравнений.</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>6</b>	Ознакомление с понятием системы линейных уравнений с тремя переменными. Вычисление и решение системы линейных уравнений. Выполнение расчетов по формулам Крамера. Решение совместных определённых и совместных неопределённых систем линейных
	Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с тремя переменными.	<b>2</b>	
	Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные СЛУ. Решение СЛУ по формулам Крамера.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа №1</b> по теме: «Линейная алгебра».	<b>2</b>	

	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение на тему: «История числа $\pi$ . «Разработка логических игр».	3	уравнений.
<b>Раздел 2.</b>	<b>Математический анализ</b>	6	Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Определять числовую последовательность и её предел, Вычислять предел функции на бесконечности.
<b>Тема 2.1 Функция. Пределы и непрерывность.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	6	
	Аргумент и функция. Область определения и область значений функции. Способы задания функции: табличный, графический, аналитический, словесный. Свойства функции.	2	
	Практическое занятие №2: «Основные элементарные функции, их свойства и графики».	2	
	Числовая последовательность и ее предел. Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва первого и второго рода.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение на тему: «Элементарные функции», «Предел функции в точке».	3	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Дифференцированное исчисление</b>	8	Ознакомление с понятием производной, её геометрический и механический смысл. Повторение с понятием производных основных элементарных функций. Определение по формулам производных основных элементарных функций. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.
<b>Тема 3.1 Производная функции.</b>	<i>Содержание учебного материала</i>	4	
	Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие №3: «Дифференциальное исчисление».	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение: «Производные элементарных функций», «Дифференцированное исчисление».	3	

<b>Тема 3.2 Приложение производной.</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>4</b>	Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.
	Исследование функции с помощью производной: интервалы монотонности и экстремумы функции. Асимптоты. Исследование функций и построение их графиков.	<b>2</b>	
	<b>Контрольная работа №2</b> по теме: «Дифференциальное исчисление».	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщения на тему: «Симметрия в жизни». Подготовка презентации: Кубик Рубика –гимнастика для ума.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Интегральное исчисление</b>	<b>6</b>	Ознакомление с понятием неопределённого интеграла. Методы интегрирования, метод разложения. Решение задач на применение формулы Ньютона – Лейбница. Решение задач на вычисление площади криволинейной трапеции. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
<b>Тема 4.1</b> <b>Неопределенный интеграл.</b> <b>Определенный интеграл.</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>6</b>	
	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод разложения, метод замены переменной. Задача о площади криволинейной трапеции.	<b>2</b>	
	Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	<b>2</b>	
	Практическое занятие №4:« Вычисление определенного интеграла».	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщения на тему: «Математика в архитектуре». Подготовка презентации: Симметрия и гармония окружающего мира.	<b>3</b>	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Комплексные числа</b>	<b>6</b>	Ознакомление с сведениями о комплексных числах. Изучение геометрической интерпретации
<b>Тема 5.1 Комплексные</b>	<i><b>Содержание учебного материала</b></i>	<b>6</b>	

<b>числа.</b>	Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами, записанными в алгебраической форме.	2	комплексных чисел. Решение задач с использованием аргументы комплексного числа. Повторение основных приемов решения систем.
	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа.	2	
	Практическое занятие №5: «Комплексные числа».	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение: «Показательные уравнения», «Квадратные уравнения».	3	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Теория вероятностей и математическая статистика</b>	8	
<b>Тема 6.1. Теория вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Использование правил комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
	Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона.	2	
	Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение на тему: «Бином Ньютона», «Понятие математической статистики».	2	
<b>Тема 6.2. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	Изучение определения математической статистики, выборки, вариационный ряд. Рассмотрение примеров вычисления математической статистики. Решение задач на вычисление вариационного ряда.
	Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд.	4	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Подготовить сообщение на тему: «Понятие о законе больших чисел», «Событие, вероятность событий».	2	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		2	
<b>ВСЕГО</b>		50+25с.р.	

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики и физики;

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Доска магнитно–меловая;
4. Стол одно тумбовый;
5. Демонстрационный стол;
6. Экран настенный;
7. Стенд «Шкала электромагнитных волн»;
8. Стенд «Международная система единиц»;
9. Стенд «Значения постоянных физических величин»;
10. Модели объемных геометрических фигур.

Технические средства обучения:

1. Компьютер преподавателя;
2. Проектор;
3. Принтер;
4. Экран.

### **5.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**Основные печатные издания:**

1. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 368 с. ISBN 978-5-4468-7178-0
2. Сборник задач по высшей математике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - 7-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017. - 160 с. ISBN 978-5-4468-5591-9

**Электронные образовательные ресурсы:**

1. <http://elib.mosgu.ru> Электронный каталог Библиотеки МосГУ IPRbooks Электронно-библиотечная система KNIGAFUND.RU
2. <http://mathportal.net/> Сайт создан для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам
3. <https://studfiles.net/> Файловый архив студентов
4. <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/> Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач
5. <http://www.mathprofi.ru/> Материалы по математике для самостоятельной подготовки
6. <https://ru.onlinemschool.com/math/library/> Изучение математики онлайн
7. <https://www.bestreferat.ru/> Банк рефератов
8. <http://www.cleverstudents.ru/> Доступная математика
9. <http://ru.solverbook.com/> Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач
10. <https://www.calc.ru/> Справочный портал

**Дополнительные источники:**

1. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 192 с. ISBN 978-5-4468-6270-2

2. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.С. Спирина, П.А. Спирин. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 352 с. ISBN 978-5-4468-6162-0
3. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 400 с. ISBN 978-5-4468-7207-7

## 6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

6.1. Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по дисциплине  
Математика

В рабочую программу внесены следующие дополнения/изменения:

---

---

---

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ЦМК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_ ).

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_ Мировова Е.Л.

6.2. Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине  
\_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие дополнения/ изменения:

---

---