

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»  
(РУТ (МИИТ))  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТРАНСПОРТА**


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОУД.09 МАТЕМАТИКА**

**по специальности  
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**

ОДОБРЕНА  
Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7

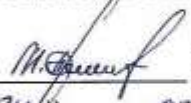
Председатель  Н.В. Тракич

Предметной (цикловой) комиссией  
Протокол от 24 февраля 2022 г. №7

Председатель  И.В. Кухаренко

СОГЛАСОВАНО

Зав. методическим кабинетом

 К.В. Ломакина  
« 24 » 02 2022г.


Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17 мая 2012 года №413 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство от 13 августа 2014 года № 1002

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора МКТ

 Т.В. Сухарева  
« 24 » 02 2022г.

Составитель:

  
И.А. Полякова – преподаватель

Рецензенты:

- Семенова Т.В. - преподаватель МКТ РУТ (МИИТ)  
Пестин В.А. - преподаватель Технологического колледжа (РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева)

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА.....	29

## **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Реализация общеобразовательной учебной дисциплины (далее – ОУД) «Математика» осуществляется в пределах образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в соответствии с ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.05.2012 №413, ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом от 13 августа 2014 года № 1002 и примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (от 2022 года).

### **1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена:**

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» является частью обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В соответствии с учебным планом дисциплина «Математика» изучается в рамках общеобразовательной подготовки и входит в перечень профильных учебных дисциплин.

### **1.3 Результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

1.3.1 Личностные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины.

Рабочая программа ОУД «Математика» направлена на создание условий для достижения обучающимися следующих личностных результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО:

- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

Личностные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- 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 естественнонаучных 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.

1.3.2 Метапредметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины.

Рабочая программа ОУД «Математика» направлена на создание условий для достижения обучающимися следующих метапредметных

результатов освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО:

- 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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, 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 их достижения.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; высдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- выбирать из предложенных и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования); определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

- наблюдать и анализировать свою учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы; принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность; самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа решения задачи; строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- определять возможные роли в совместной деятельности; строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.; использовать информацию с учетом этических и правовых норм; создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### 1.3.3 Предметные результаты освоения общеобразовательной учебной дисциплины

Рабочая программа ОУД «Математика» направлена на достижение обучающимися следующих предметных результатов освоения дисциплины в соответствии с ФГОС СОО:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о 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, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

Предметные результаты освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО раскрываются в следующих результатах освоения данной дисциплины:

- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до комплексных чисел;
- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, точек экстремума, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графиков функций, заданных аналитически;

- оперирование понятиями: призма, прямоугольный параллелепипед, куб, пирамида, цилиндр, конус, шар, сфера; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;
- оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, углы между прямыми и плоскостями, перпендикуляр, наклонная, проекция;
- оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; координаты на плоскости;
- решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь, объем) по образцам или алгоритмам;
- формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной учебной дисциплины**

Изучение дисциплины «Математика» осуществляется в рамках ППССЗ с учетом профессиональной направленности специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство за счёт межпредметных связей с дисциплинами профессионального учебного цикла, а также за счёт включения профессионально-ориентированных заданий при изучении соответствующих тем/разделов/модулей.

Кроме того, профильная составляющая находит свое отражение в организации самостоятельной работы обучающихся при написании рефератов и подготовке сообщений с использованием информации профессиональных учебных и периодических изданий, ЭОР, сайтов.

#### **1.5 Количество часов на освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины**

Всего часов максимальной учебной нагрузки обучающегося 345 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часов;  
самостоятельной работы обучающегося – 111 часов.

## 2. Структура и содержание общеобразовательной учебной дисциплины

### 2.1 Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	345
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	111
в том числе:	
решение упражнений, проработка конспектов занятий и теоретического материала учебника,	73
выполнение индивидуальных домашних заданий,	12
подготовка к практическим занятиям.	26
<b><i>Промежуточная аттестация:</i></b> <b><i>1 семестр – в форме дифференцированного зачета;</i></b> <b><i>2 семестр – в форме экзамена</i></b>	

## 2.2 Тематический план и содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Математика»

	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся, формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Кол-во часов на урок	Задание на дом
	2	3	4	5	6
		<b>I семестр</b>	<b>153</b>		
	<b>Введение</b>		<b>3</b>		
1	Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2/2	Проработка конспекта занятия.
		Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия - повторение пройденного на занятии материала.			
	<b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>		<b>27</b>		
1	Тема 1.1 Основные теоретико-множественные понятия математики.	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2/4	Проработка конспекта занятия.
		Множество. Основные понятия.			
1		Операции над множествами и их свойства.		2/6	Проработка конспекта занятия.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия.			
2	Тема 1.2 Числовые множества.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/8	[1, Гл. 1 §1 п.1-6]
		Множества натуральных, целых, рациональных и иррациональных чисел.			
2		Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями.		2/10	[1, Гл.1 §1 п.6-12] [5, №№ 1,2,3]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений.			

2	Тема 1.3 Приближенные вычисления и вычислительные средства.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2/12	[1, Гл. 1 §3]
3		Погрешности приближений и вычислений. Абсолютная и относительная погрешности приближения.		2/14	[1, Гл. 1 §4]
3		Действия над приближенными значениями чисел. Вычисления с наперед заданной точностью.		2/16	[1, Гл. 1 §4] ИДЗ
		Практические приемы вычислений с приближенными данными. Вычисления с помощью микрокалькуляторов. Решение профессионально-ориентированных задач			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия теоретического материала учебника. Выполнение индивидуального домашнего задания (выполнение действий с приближенными данными).			
3	Тема 1.4 Комплексные числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/18	[1, Гл. 1 §1 п.15,16] [5, №№ 5,9,11]
		Расширение множества действительных чисел. Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Противоположные и сопряженные комплексные числа. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Условие равенства комплексных чисел.			
4		Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		2/20	[1,Гл.1 §1 п.17- 20] [5, №№ 4,6,7,8]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений.			
	<b>Раздел 2   Корни степени и логарифмы</b>		<b>20</b>		
4	Тема 2.1 Обобщение понятия степени.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2/22	Проработка конспекта занятия.
		Корни натуральной степени и их свойства.			
4		Степени с действительным показателем и их свойства.		2/24	Проработка конспекта занятия, [5, №№ 691]
5		Преобразование выражений, содержащих степени и корни.		2/26	Проработка конспекта занятия

					[5, №№ 692,693]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия. Выполнение упражнений.			
5	Тема 2.2 Логарифм.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2/28	[1, Гл.2 §17 п.1,5]
		Логарифм числа и его свойства. Десятичные и натуральные логарифмы.			
5		Правила действий с логарифмами. Логарифмирование выражений.		2/30	[1, Гл.2 §17 п.2,6] [5, №№ 87,88,89]
6		Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Решение профессионально-ориентированных задач		2/32	[1, Гл.2 §17 п.3] Подготовка к практической работе.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений. Подготовка к практической работе 1.			
6		<b>Практическая работа 1</b> Преобразование алгебраических выражений.	2	2/34	Анализ выполнения практической работы и усвоения раздела.
	<b>Раздел 3 Функции, их свойства и графики</b>		<b>23</b>		
6	Тема 3.1 Числовая функция и ее свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2/36	[1, Гл.2 §14 п.1]
		Числовая функция. Способы задания функции. Область определения и область значений функции.			
7		Свойства функции: четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		2/38	[1, Гл.2 §14 п.2]
7		Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Точки экстремума.		2/40	[1, Гл.2 §14 п 3]
7		Обратная функция. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2/42	Проработка конспекта занятия.

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
8	Тема 3.2 График функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	7	2/44	Проработка конспекта занятия. ИДЗ.
		График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.			
8		Простейшие преобразования графиков функций. Преобразования графиков. Параллельный перенос. Симметрия относительно осей координат, начала координат и симметрия относительно прямой $y = x$ . Растяжение и сжатие вдоль осей координат.		2/46	[1, Гл.2 §14 п 4]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Выполнение индивидуального домашнего задания (преобразования графиков функций).			
8	Тема 3.3 Основные элементарные функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/48	[1, Гл.2 §15]
		Степенная функция, её свойства и график.			
9		Показательная функция, её свойства и график. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение профессионально-ориентированных задач		2/50	[1, Гл.2 §16, §17 п.7]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
	<b>Раздел 4 Уравнения и неравенства</b>		<b>46</b>		
9	Тема 4.1 Рациональные уравнения, неравенства и их системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2/52	[1, Гл.1 §5,7,12]
		Рациональные уравнения и их системы.			
9		Рациональные неравенства и их системы. Основные приемы их решения.		2/54	[1, Гл.1 §6,10]
10		Использование свойств и графиков функций при решении рациональных неравенств и их систем. Метод интервалов.		2/56	[1, Гл.1 §9] ИДЗ
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Индивидуальное домашнее задание (решение рациональных уравнений, неравенств их систем).			
10	Тема 4.2 Иррациональные	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2/58	[1, Гл.1 §11] [5, №№ 70,71,72]
		Иррациональные уравнения и их системы.			

10	уравнения, неравенства и их системы.	Иррациональные неравенства и их системы. Основные приемы их решения.		2/60	[1, Гл.1 §11] [5, №№ 74,75,76]
11		Использование свойств и графиков функций при решении иррациональных неравенств и их систем. Метод интервалов.		2/62	Проработка конспекта занятия.
11		Изображение на координатной плоскости множества решений иррациональных уравнений и неравенств и их систем.		2/64	Проработка конспекта занятия.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений.			
11	Тема 4.3 Показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	<b>Содержание учебного материала</b>	14	2/66	[1, Гл.2 §18] [5, №№ 90-95]
		Показательные уравнения и их системы.		2/68	[1, Гл.2 §21] [5, №№ 96,97]
12		Показательные неравенства и их системы. Основные приемы их решения.		2/70	[1, Гл.2 §20] [5, №№ 98-102]
12		Логарифмические уравнения и их системы.		2/72	[1, Гл.2 §21] [5, №№ 103,104]
12		Логарифмические неравенства и их системы. Основные приемы их решения.		2/74	Проработка конспекта занятия.
13		Использование свойств и графиков функций при решении неравенств и их систем. Метод интервалов.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений.			
13	Тема 4.4 Математические методы решения задач.	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2/76	Проработка конспекта занятия.
		Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2/78	Подготовка к практической работе.
13		Решение упражнений по разделу 4.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспектов занятий. Подготовка к практической работе 2.			
14		<b>Практическая работа 2</b> Решение алгебраических уравнений, неравенств и их систем.	2	2/80	Анализ выполнения

					практической работы и усвоения раздела.
	<b>Раздел 5 Основы тригонометрии</b>		<b>49</b>		
14	Тема 5.1 Тригонометрические функции числового аргумента.	<b>Содержание учебного материала</b> Градусное и радианное измерение углов. Выражение длины дуги окружности и площади сектора через радиус и радианную меру центрального угла.	7	2/82	[1, Гл.3 §22-25]
14		Синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа. Знаки значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		2/84	[1, Гл.3 §26] [5, №№ 126-129]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Заполнение таблицы значений тригонометрических функций.			
15	Тема 5.2 Основные формулы тригонометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2/86	[1, Гл.3 §27, 30] [5, №№ 133-134, 146]
		Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.			
15		Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.		2/88	[1, Гл.3 §31, 32-34] [5, №№ §22-24]
15		Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		2/90	[1, Гл.3 §35-36] [5, №№ §25] Подготовка к практической работе.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений. Подготовка к практической работе 3.			
16		<b>Практическая работа 3</b> Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	2/92	Анализ материалов практической работы.
16	Тема 5.3 Тригонометрические функции и	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2/94	[1, Гл.3 §37 п.1-4]
		Непрерывность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y=\sin x$ и $y=\cos x$ . Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$ .			

16	их свойства.	Преобразования графиков. График гармонического колебания.		2/96	Проработка конспекта занятия.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение индивидуального домашнего задания по построению графиков гармонических колебаний.			
17	Тема 5.4 Обратные тригонометрические функции и их свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/98	[1, Гл.3 §38 п. 1,2]
		Функция, обратная синусу. Свойства и график арксинуса. Функция, обратная косинусу. Свойства и график арккосинуса.			
17		Функция, обратная тангенсу. Свойства и график арктангенса. Функция, обратная котангенсу. Свойства и график арккотангенса.		2/100	[1, Гл.3 §38 п. 3,4]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
17	<b>Дифференцированный зачет</b>		2	2/102	
		<b>II семестр</b>			
1/18	Тема 5.5 Тригонометрические уравнения и неравенства.	<b>Содержание учебного материала</b>	13	2/2/104	[1, Гл.3 §39] [5, №№ §21]
		Простейшие тригонометрические уравнения.			
1/18		Уравнения, сводящиеся к квадратным.		2/4/106	[1, Гл.3 §40] [5, №№ §21]
1/18		Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.		2/6/108	[1, Гл.3 §40] [5, №№ §73]
2/19		Простейшие тригонометрические неравенства.		2/8/110	[1, Гл.3 §41] [5, №№ §21, 73]
2/19		Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Решение профессионально-ориентированных задач		2/10/112	Проработка конспекта занятия. Подготовка к пр.работе.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений. Подготовка к практической работе 4.			
2/19		<b>Практическая работа 4</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	2/12/114	Анализ выполнения

					практической работы и усвоения раздела.
	<b>Раздел 6 Начала математического анализа</b>		<b>79</b>		
3/20	Тема 6.1 Последовательность. Предел последовательности.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/14/116	[1, Гл.4 §42]
3/20		Понятие окрестности. Числовая последовательность и ее свойства: монотонность, ограниченность. Способы задания последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.		2/16/118	[1, Гл.4 §42]
		Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Теоремы о пределах последовательностей.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
3/20	Тема 6.2 Предел функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	10	2/18/120	[1, Гл.4 §43]
4/21		Предел функции в точке и на бесконечность. Непрерывность функции. Теоремы о пределах.		2/20/122	[1, Гл.4 §43]
4/21		Бесконечно малые и бесконечно большие функции Неопределённости и способы их раскрытия.		2/22/124	Проработка конспекта занятия. ИДЗ.
		Вычисление предела функции.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение индивидуального домашнего задания (техника вычисления пределов).			
4/21	Тема 6.3 Производная.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2/24/126	[1, Гл.5 §45-47] [5, №№ §28]
5/22		Понятие о производной функции. Правила и формулы дифференцирования элементарных функций.		2/26/128	[1, Гл.5 §51-53] [5, №№ §32,33]
5/22		Дифференцирование элементарных функций. Производная сложной функции.		2/28/130	[1, Гл.5 §48,49] [5, №№ §30,31]
5/22		Геометрический и физический смысл производной.		2/30/132	Подготовка к практической работе.
		Уравнение касательной и нормали к графику функции.			

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение индивидуального домашнего задания. Подготовка к практической работе 5.			
6/23		<b>Практическая работа 5</b> Техника дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной.	2	2/32/134	Анализ материалов практической работы
6/23	Тема 6.4 Исследование графика функции помощью производной. с	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2/34/136	[1, Гл.6 §55]
		Исследование функции на монотонность. Достаточное условие возрастания (убывания) функции.		2/36/138	[1, Гл.6 §56]
6/23		Исследование функций на экстремум. Необходимое условие экстремума функции.		2/38/140	[1, Гл.5 §54, 57, 58] [5, №№ §30,31]
7/24		Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.		2/40/142	Проработка конспекта занятия.
7/24		Исследование функций и построение графиков.		2/42/144	Проработка конспекта занятия.
7/24		Исследование функций и построение графиков. Решение профессионально-ориентированных задач			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
8/25	Тема 6.5 Использования производной для нахождения наилучшего решения прикладных задачах. в	<b>Содержание учебного материала</b>	7	2/44/146	[1, Гл.5 §56]
		Наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2/46/148	[1, Гл.7 §59-61] Подготовка к практической работе.
8/25		Приложения производной к решению физических задач. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Решение профессионально-ориентированных задач			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия. Подготовка к практической работе 6.			

8/25		<b>Практическая работа 6</b> Приложение производной к исследованию функций.	2	2/48/150	Анализ материалов практической работы.
9/26	Тема 6.6 Первообразная и неопределённый интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2/50/152	[1, Гл.8 §62]
		Определение первообразной функции. Основное свойство первообразной и его геометрический смысл.		2/52/154	[1, Гл.8 §62-65]
9/26		Неопределённый интеграл и его свойства. Основные табличные интегралы.		2/54/156	[1, Гл.8 §62-65] [5, №№ §36,38]
9/26		Способы интегрирования. Непосредственное интегрирование.		2/56/158	[1, Гл.8 §62-65] Подготовка к практической работе.
10/27		Способы интегрирования. Метод подстановки.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений. Подготовка к практической работе 7.			
10/27		<b>Практическая работа 7</b> Вычисление неопределённых интегралов методом непосредственного интегрирования и заменой переменной.	2	2/58/160	Анализ материалов практической работы.
10/27	Тема 6.7 Определённый интеграл и его приложения.	<b>Содержание учебного материала</b>	12	2/60/162	[1, Гл.9 §66]
		Определённый интеграл и его геометрический смысл. Свойства определённого интеграла.		2/62/164	Проработка конспекта занятия. [5, №№ §39]
11/28		Методы интегрирования. Метод подстановки в определённом интеграле.		2/64/166	[1, Гл.9 §67]
11/28		Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.		2/66/168	[1, Гл.9 §67] Подготовка к практической работе
11/28		Решение задач. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Решение профессионально-ориентированных задач			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений. Подготовка к практической работе 8.			
12/29		<b>Практическая работа 8</b> Техника интегрирования. Приложения определённого интеграла.	2	2/68/170	Анализ материалов практической работы.

	<b>Раздел 7 Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>10</b>		
12/29	Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2/70/172	[1, Гл.12 §77,78,79,80]
		Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
12/29	Тема 7.2 Геометрические преобразования пространства.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/72/174	Проработка конспекта занятия.
		Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Подготовка презентаций на тему «Симметрия вокруг нас».			
	<b>Раздел 8 Координаты и векторы</b>		<b>17</b>		
13/30	Тема 8.1 Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/74/176	[1, Гл. 10 §70]
13/30		Прямоугольные декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в данном отношении.		2/76/178	Проработка конспекта занятия.
		Преобразование системы координат.			
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
13/30	Тема 8.2 Векторы в пространстве и действия над ними.	<b>Содержание учебного материала</b>	9	2/78/180	[1, Гл. 10 §69]
		Векторные и скалярные величины. Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Линейные операции над векторами.			
14/31		Проекция вектора на ось. Разложение вектора по осям координатных осей. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными своими координатами. Условие коллинеарности векторов.		2/80/182	[1, Гл. 10 §70]

14/31		Скалярное произведение векторов и его свойства. Выражение скалярного произведения через координаты. Условие ортогональности векторов. Направляющие косинусы. Угол между векторами. Решение профессионально-ориентированных задач		2/82/184	Проработка конспекта занятия. Подготовка к практической работе.
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Подготовка к практической работе 9.			
14/31		<b>Практическая работа 9</b> Координаты и векторы в пространстве и действия над ними.	2	2/84/186	Анализ материалов практической работы.
	<b>Раздел 9 Многогранники</b>		<b>25</b>		
15/32	Тема 9.1 Выпуклые многогранники.	<b>Содержание учебного материала</b> Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Развертка. Теорема Эйлера.	4	2/86/188	[1, Гл.13 §81,85]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника.			
15/32	Тема 9.2 Призма и её свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	9	2/88/190	[1, Гл.13 §82]
15/32		Площадь боковой и полной поверхности призмы и параллелепипеда.		2/90/192	[1, Гл.13 §84]
16/33		Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы.		2/92/194	[1, Гл.15 §91]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Решение задач.			
16/33	Тема 9.3 Пирамида и её свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Пирамида и ее основные элементы. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	10	2/94/196	[1, Гл.13 §83]
16/33		Площадь боковой и полной поверхности пирамиды. Объем пирамиды.		2/96/198	[1, Гл.13 §84,92]
17/34		Построение плоских сечений многогранников. Решение профессионально-ориентированных задач		2/98/200	ИДЗ. Подготовка к практической работе.

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение индивидуального домашнего задания (построение плоских сечений многогранников). Подготовка к практической работе 10.			
17/34		<b>Практическая работа 10</b> Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников.	2	2/100/202	Анализ материалов практической работы.
	<b>Раздел 10 Тела и поверхности вращения</b>		<b>21</b>		
17/34	Тема 10.1 Цилиндр и его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Цилиндр и его свойства. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Площадь поверхности и объем цилиндра.	5	2/102/204	[1, Гл.14 §86,91]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Решение задач.			
18/35	Тема 10.2 Конус и его свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Конус и его свойства. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усеченный конус.	7	2/104/206	[1, Гл.14 §87,88]
18/35		Площадь поверхности и объем конуса		2/106/208	[1, Гл.14 §92]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Решение задач.			
18/35	Тема 10.3 Шар, сфера и их свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Определение шара и сферы, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	7	2/108/210	[1, Гл.14 §89]
19/36		Площадь поверхности сферы. Объем шара и его частей.		2/110/212	[1, Гл.14 §90,92] Подготовка к практической работе

		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Подготовка к практической работе 11.			
19/36		<b>Практическая работа 11</b> Вычисление площадей поверхностей и объемов тел и поверхностей вращения.	2	2/112/214	Анализ материалов практической работы.
	<b>Раздел 11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b>		<b>19</b>		
19/36	Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b>	6	2/114/216	Проработка конспекта занятия.
		Основные правила комбинаторики. Понятие факториала.			
20/37		Задачи на подсчет числа размещений, перестановок и сочетаний. Решение профессионально-ориентированных задач		2/116/218	[1, Гл.16 §93] [5, №№ §41]
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Выполнение упражнений.			
20/37	Тема 11.2 Основные понятия теории вероятности.	<b>Содержание учебного материала</b>	11	2/118/220	[1, Гл.16 §94 п.1]
		События и их виды. Классическое определение вероятности.			
20/37		Операции над событиями. Теоремы о сложении и умножении вероятностей. Условная вероятность.		2/120/222	[1, Гл.16 §94 п.2,3]
21/38		Полная вероятность. Формула Байеса. Повторение испытаний Формула Бернулли.		2/122/224	[1, Гл.16 §94 п.4] [5, №№ §42]
21/38		Решение профессионально-ориентированных задач		2/124/226	Проработка конспекта занятия. Подготовка к практической работе
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Проработка конспекта занятия и теоретического материала учебника. Подготовка к практической работе 12.			
21/38		<b>Практическая работа 12</b> Решение простейших задач на определение вероятности случайного события.	2	2/126/228	Анализ материалов практической работы.

	<b>Обобщающее повторение. Подготовка к экзамену.</b>	<b>6</b>		
22/39	Решение смешанных задач		2/128/230	Проработка конспекта занятия.
22/39	Решение смешанных задач		2/130/232	Проработка конспекта занятия.
22/39	Решение смешанных задач		2/132/234	Проработка конспекта занятия.
	<b>Итого:</b>	<b>345</b>		

### **3. Условия реализации программы общеобразовательной учебной дисциплины**

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Общеобразовательная учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Математики». Минимально необходимое материально-техническое обеспечение включает в себя:

Рабочие места по количеству обучающихся (стол, стулья аудиторные);

Оборудованное рабочее место преподавателя (стол, кресло, персональный компьютер, локальная сеть с выходом в Internet);

Доска меловая;

Шкафы-стеллажи для размещения учебно-наглядных пособий и документации;

Стенды:

- дифференциальное исчисление;
- интегральное исчисление;
- информация по текущей аттестации;
- демонстрационные варианты промежуточной аттестации.

Плакаты по темам:

- алгебра (10 штук);
- тригонометрия (5 штук);
- стереометрия (24 штуки).

Раздаточный материал по всем разделам и темам дисциплин:

- математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия;
- математика.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6107-2. — Текст : непосредственный

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666> (дата обращения: 28.06.2022).

##### **Дополнительные источники :**

1. Кучер, Т. П. Математика. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. П. Кучер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 541 с. — (Профессиональное

- образование). — ISBN 978-5-534-10555-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/452010> (дата обращения: 03.03.2021)
2. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449055> (дата обращения: 02.03.2021)
3. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454080> (дата обращения: 02.03.2021)
4. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453908> (дата обращения: 04.03.2021)
5. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09097-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453255> (дата обращения: 02.03.2021)
6. Далингер, В. А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04873-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473185> (дата обращения: 02.03.2021)
7. Далингер, В. А. Геометрия: стереометрические задачи на построение: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05735-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454403> (дата обращения: 04.03.2021).
8. Садовничая, И. В. Математический анализ. Предел и непрерывность функции одной переменной: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Т. Н. Фоменко; под общей редакцией В. А. Ильина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08474-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454351> (дата обращения: 04.03.2021).

9. Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06834-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454317> (дата обращения: 04.03.2021).

10. Садовничая, И. В. Математический анализ: определенный интеграл в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. В. Садовничая, Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06836-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454318> (дата обращения: 04.03.2021).

11. Хорошилова, Е. В. Математический анализ: неопределенный интеграл: учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Хорошилова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 187 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06949-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454311> (дата обращения: 04.03.2021).

12. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 212 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04547-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471974> (дата обращения: 04.03.2021).

13. Гусев, В. А. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прокофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08897-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449003> (дата обращения: 04.03.2021).

14. Капкаева, Л. С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04900-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454181> (дата обращения: 02.03.2021).

15. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04643-4. — Текст: электронный // ЭБС

Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454074> (дата обращения: 04.03.2021).

16. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453342> (дата обращения: 04.03.2021).

17. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455968> (дата обращения: 04.03.2021).

### **Электронные образовательные ресурсы:**

1. Электронная версия учебно-методического журнала «Математика»  
[www.mat.1september.ru](http://www.mat.1september.ru)
2. Электронно-библиотечная система учебной и научной литературы «Айбукс» <http://ibooks.ru/>
  1. Электронная библиотека <http://www.math.ru>

### **3.3 Сопровождение реализации образовательной программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Освоение программы может проводиться с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ) при наличии объективных уважительных причин и/или обстоятельств непреодолимой силы (форс-мажорных обстоятельств), препятствующих обучающимся и/или преподавателям лично присутствовать при проведении занятия.

В этом случае допускается проводить занятие удаленно в соответствии с расписанием, утвержденным заместителем директора колледжа, ответственным за учебную работу на платформах MS Teams (предпочтительно), Google Classroom, Zoom, Team Link и прочие (при согласовании с руководством).

Местом размещения документов и информации является личный кабинет или электронная почта обучающегося.

Применяемые инструменты должны обеспечивать непрерывную аудио- и видео трансляцию в режиме реального времени.

Ссылка (id адрес) заранее доводится преподавателем до сведения обучающихся.

**4. Характеристика основных видов деятельности обучающихся.**  
**Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
<b>Личностные Л1-Л8</b>	<p><b>Этап теоретического обучения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- посещаемость не менее 50% теоретических занятий;</li> <li>- наличие конспекта лекций по всем темам, вынесенным на лекционное обсуждение;</li> <li>- участие в обсуждении теоретических вопросов тем на каждом практическом занятии;</li> <li>- требуемые для занятий материалы (дидактический материал, учебник и проч.) в наличии</li> </ul> <p><b>Этап практических занятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические задания самостоятельно выполнены и представлены в письменной форме;</li> <li>- выполнение 100% практических работ;</li> <li>- студент может обосновать применение тех или иных нормативных актов (алгоритмов, схем решения, причинно-следственных цепочек и т.д.) и источников информации для конкретных ситуаций</li> </ul> <p><b>Этап самостоятельной работы</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- студент может применять различные способы трактовки событий, обосновывать свою точку зрения, опираясь на теоретическое подтверждение в тех или иных информативных источниках;</li> <li>- задания для самостоятельной работы</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>практические занятия; тестовый контроль; индивидуальное задание; устный опрос; типовой расчет по темам; защита реферата</p> <p><b>Промежуточный контроль:</b></p> <p>Дифференцированный зачет; Экзамен</p>
<b>Метапредметные М1-М9</b>		
<b>Предметные П1-П8</b>		

	<p>выполнены письменно и своевременно</p> <p><b>Этап проверки усвоения и применения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность и обоснованность дискуссионных суждений;</li> <li>- практические задания решены с использованием необходимых информационных источников;</li> <li>- представленные практические работы соответствуют требованиям МКТ;</li> <li>- классная контрольная работа решена самостоятельно, в отведенное время, результат выше пороговых значений;</li> <li>- представленные рефераты, доклады соответствуют оформлению по ГОСТ 7.32-2001, заданной тематике и не являются плагиатом, защитное слово отражает тематику реферата и имеет личные суждения и представления студента</li> </ul>	
--	--	--

Контроль и оценка результатов освоения ОУД осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защиты рефератов или презентаций), проведения промежуточной аттестации. Контроль и оценка результатов освоения ОУД осуществляются в соответствии с фондами оценочных средств для текущего контроля и фондами оценочных средств для промежуточной аттестации по данной дисциплине.