

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ХАБАРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И  
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.04У «Математика»**

Уровень образования основное общее образование

Форма обучения очная

по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

г. Хабаровск, 2020 г

Программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Организация-разработчик: КГБПОУ «Хабаровский техникум техносферной безопасности и промышленных технологий»

Разработчики:

О.С. Тюкавкина - преподаватель математики.

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_).

Согласовано на заседании методического совета

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ г

Председатель МС \_\_\_\_\_ (Линевич О. Г.)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>3</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>19</b>

# **1. . ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **«Математика»**

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

Программа учебного предмета «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: 20.02.04 «Пожарная безопасность»

### **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебный предмет является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с естественнонаучным профилем профессионального образования.

Учебный предмет относится к предметной области ФГОС СОО (СПО) математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО (СПО) базовый.

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса математики на ступени основного (среднего) общего образования.

В то же время учебный предмет математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными предметами: физикой, информатикой, химией.

Изучение учебного предмета математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

### **1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебной предмета**

#### **Требования к результатам обучения**

В результате освоения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен

#### **знать/понимать:**

- Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развитие геометрии;

- Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

**В результате учебного предмета обучающийся должен уметь:**

### **Алгебра**

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приёмы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;

- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

## **Начала математического анализа**

### **уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функции и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

## **Уравнения и неравенства**

### **уметь:**

- решать показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

### **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

## **Геометрия**

### **уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и тела вращения; выполнять чертежи по условиям задач;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Метапредметные	Предметные	Личностные
<p><b>• метапредметных:</b></p> <p>— 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;</p> <p>— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p> <p>— 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;</p> <p>— готовность и способность к самостоятельной</p>	<p><b>• предметных:</b></p> <p>— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том</p>	<p>сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>— 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;</p> <p>— развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>— овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для</p>

<p>информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>— 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;</p> <p>— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<p>числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</p> <p>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;</p> <p>— 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;</p> <p>— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <p>— 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;</p> <p>— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>— отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>
--	--	---

В результате освоения предмета обучающийся должен иметь личностные реализации программы воспитания:

<b>Конкретизированный портрет выпускника по профессии, специальности, укрупненной группе профессий и специальностей</b>	
<b>Формулировка дескриптора</b>	ЛР
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 4



Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 7
Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности»	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 12
Способный в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей; стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 13
Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве .	ЛР 16
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению	ЛР 17
Осознающий значимость системного познания мира, критического осмысления накопленного опыта	ЛР 18
Развивающий творческие способности, способный креативно мыслить	ЛР 19
Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации	ЛР 20
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику	ЛР 21
Демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости	ЛР 22
Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	ЛР 23

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 228 часов;

практической работы 112 часов;

консультация 2 часа.

Экзамен – 6 часов

Итоговая аттестация в форме контрольной работы за I семестр и экзамена за II семестр

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	234
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	228
в том числе:	
практические занятия	112
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	
Итоговая аттестация в форме контрольной работы за I семестр и экзамена за II семестр	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельные работы обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения	ЛР
1	2	3	4	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение повторение курса основной школы</b>	<b>32</b>		
<b>Тема 1.1. Арифметические действия.</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	1. Действия с обыкновенными и десятичными дробями	2	1,2	ЛР1-12-
	2. Процентные вычисления. Действия с дробными показателями и корнями	2		
	<b>Практическая работа №1</b> Действия с обыкновенными и десятичными дробями	2	3	ЛР-17- ЛР-23
<b>Тема 1.2. Алгебраические действия</b>	Содержание учебного материала	<b>6</b>		
	1. Тождественные преобразования	2	2	ЛР-1- ЛР-12
	2. Алгебраические дроби	2		ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №2</b> Тождественные преобразования	2	3	
<b>Тема 1.3. Решение уравнений и неравенств</b>	Содержание учебного материала	<b>16</b>		
	1. Линейные уравнения	2	2	ЛР-1- ЛР12
	<b>Практическая работа №3</b> Системы линейных уравнений с двумя переменными	2		ЛР-17- ЛР-23
	2. Линейные неравенства	2		
	3. Системы линейных неравенств	2		
	<b>Практическая работа №4</b> Решение линейных уравнений и неравенств	2	3	
	4. Квадратные уравнения	2	2	
	5. Квадратные неравенства. Графическое решение квадратных неравенств	2		
<b>Практическая работа №5</b> Решение квадратных уравнений и неравенств	2	3		

<b>Раздел 2.</b>	<b>Алгебра</b>	<b>80</b>		
<b>Тема 2.1.</b> <b>Действительные числа</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>		ЛР-6- ЛР-8
	1. Рациональные и иррациональные числа	2	2	
	2. Периодические дроби	2	1	
	3. Погрешности приближенных значений чисел	2	1	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №6</b> Действительные числа	2	3	
<b>Тема 2.2</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>		ЛР-6- ЛР-8
	<b>Практическая работа №7</b> Системы нелинейных уравнений	2	2	
	<b>Практическая работа №8</b> Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №9</b> Уравнения, приводимые к квадратным уравнениям	2		
	<b>Практическая работа №10</b> Решение уравнений и неравенств	2	3	
	<b>Практическая работа №11</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	2	
	<b>Практическая работа №12</b> Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера	2	2	
<b>Тема 2.3</b> <b>Функции</b>	Содержание учебного материала	<b>24</b>		
	1. Функции и их основные свойства. Обратная функция	2	2	ЛР-6- ЛР-8
	2. Степенная функция	2	2	
	3. Показательная функция	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	4. Логарифмическая функция	2	1	
	<b>Практическая работа №13-14</b> Показательные уравнения. Системы показательных уравнений.	4	1	
	<b>Практическая работа №15</b> Показательные неравенства	2	1	
	<b>Практическая работа №16</b> Решение показательных уравнений и неравенств	2	3	
	5. Логарифмические уравнения. Системы логарифмических уравнений	4	2	ЛР-6- ЛР-8
	6. Логарифмические неравенства	2	2	ЛР-17- ЛР-23
<b>Практическая работа №17</b> Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	3		

<b>Тема 2.4 Тригонометрические функции</b>	Содержание учебного материала	<b>29</b>		
	1. Радианное измерение дуг и углов. Соотношение между градусной и радианной мерами угла	2	2	
	<b>Практическая работа №18</b> Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки, числовые значения и свойства четности и нечетности тригонометрических функций	2	2	ЛР-6- ЛР-8 ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №19</b> Основные тригонометрические тождества. Выражение тригонометрических функций через другие тригонометрические функции	2	2	
	<b>Практическая работа №20</b> Формулы приведения	2	1	
	2. Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов (формулы сложения)	2	1	
	3. Тригонометрические функции удвоенного аргумента	2	1	
	<b>Практическая работа №21</b> «Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях»	2	3	
	4. Свойства и графики тригонометрических функций	2	1	
	5. Свойства и графики обратных тригонометрических функций	2	1	ЛР-6- ЛР-8
	<b>Практическая работа №22</b> Построение графиков тригонометрических функций	2	1	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №23</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений	2	1	ЛР-6- ЛР-8
	<b>Практическая работа №24</b> Тригонометрические неравенства	2	1	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №25</b> Решение тригонометрических уравнений и неравенств	2	2	
	<b>Практическая работа №26</b> «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	2	3	
	Контрольная работа	1		
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Рефераты по теме: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	2			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>72</b>		
<b>Тема 3.1. Пределы</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>		
	1. Последовательности. Предел последовательности	2	1	ЛР1-12
	2. Предел функции в точке. Основные свойства пределов	2	1	

	<b>Практическая работа №27</b> Предел функции на бесконечности	2	1	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №28</b> Вычисление пределов	2	1	
	<b>Практическая работа №29</b> Вычисление пределов	2	3	
<b>Тема 3.2. Производная</b>	Содержание учебного материала	<b>20</b>		
	1. Производная функции, её геометрический смысл	2	2	ЛР-1-12
	2. Формулы дифференцирования	2	2	
	<b>Практическая работа №30</b> Производные тригонометрических функций	2	2	
	<b>Практическая работа №31</b> Применение формул дифференцирования	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	3. Производная логарифмической и показательной функции	2	2	
	4. Производные обратных тригонометрических функций	2	2	
	<b>Практическая работа №32</b> Производная сложной функции	2	1	ЛР 1-12
	5. Геометрические и физические приложения производной	2	1	
	6. Производная второго порядка, её физический смысл	2	1	ЛР-17- ЛР-23
<b>Практическая работа №33</b> Нахождение производных функций	2	3		
<b>Тема 3.3. Исследование функций с помощью производных</b>	Содержание учебного материала	<b>12</b>		
	1. Возрастание и убывание функций	2	2	ЛР-1-12
	<b>Практическая работа №34</b> Исследование функций на максимум и минимум	2	2	
	<b>Практическая работа №35</b> Наименьшее и наибольшее значение функции	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	2. Направление выпуклости графика. Точки перегиба.	2	2	
	<b>Практическая работа №36</b> Исследование функций с помощью производных	2	2	
<b>Практическая работа №37</b> Исследование функций с помощью производных	2	3		
<b>Тема 3.4. Дифференциал функции</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>		ЛР-1-12
	1. Дифференциал функции, его геометрический смысл	2	1	
	2. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> Рефераты по теме: «Исследование функций с помощью производных»	6		
<b>Тема 3.5. Неопределенный интеграл</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>		
	1. Первообразная функция. Неопределённый интеграл его свойства	2	1	ЛР-1-12
	<b>Практическая работа №38</b> Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования	2	2	
	<b>Практическая работа №39</b> Вычисление неопределенного интеграла методом	2	2	

	подстановки			ЛР-17- ЛР-23
	2. Геометрическое приложение неопределенного интеграла	2	2	
	<b>Практическая работа №40</b> Вычисление неопределенного интеграла	2	3	
<b>Тема 3.6. Определенный интеграл</b>	Содержание учебного материала	<b>14</b>		
	1. Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного материала	2	1	
	<b>Практическая работа №41</b> Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла	2	1	
	<b>Практическая работа №42</b> Вычисление определенного интеграла методом подстановки	2	2	ЛР-1-12
	<b>Практическая работа №43-44</b> Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	4	2	ЛР-17- ЛР-23
	2. Физическое приложение определенного интеграла	2	2	
	<b>Практическая работа №45</b> Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла	2	3	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Элементы аналитической геометрии на плоскости</b>	<b>10</b>		
<b>Тема 4.1. Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>		
	1. Векторы на плоскости. Действия над векторами	2	2	ЛР-6- ЛР-8 ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №46</b> Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками. Деление отрезка в данном соотношении	2	2	
	2. Скалярное произведение векторов	2	2	
	3. Уравнения прямой	2	2	
<b>Практическая работа №47</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	3		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Элементы стереометрии</b>	<b>40</b>		
<b>Тема 5.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала	<b>14</b>		
	1. Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	2	1	ЛР-1-12
	<b>Практическая работа №48</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	2	1	ЛР-17- ЛР-23
	2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости	2	2	
	3. Перпендикулярные прямые и плоскости	2	2	
	4. Зависимость между параллельностью и перпендикулярностью прямых и	2	2	

	плоскостей			ЛР-6- ЛР-8
	<b>Практическая работа №49</b> Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	5. Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	1	
<b>Тема 5.2. Многогранники и площади их поверхностей</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>		
	1. Понятие о многогранниках. Призма. Параллелепипед.	2	2	ЛР1-12
	<b>Практическая работа №50</b> Пирамида. Правильные многогранники	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	<b>Практическая работа №51</b> Площади поверхностей многогранников	2	2	
	<b>Практическая работа №52</b> Вычисление площадей многогранников	2	3	
<b>Тема 5.3. Фигуры вращения и площади их поверхностей</b>	Содержание учебного материала	<b>8</b>		
	1. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	2	2	ЛР-6- ЛР-8
	<b>Практическая работа №53</b> Конус. Площадь поверхности конуса.	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	2. Сфера и шар. Площадь поверхности сферы и ее частей	2	2	
	<b>Практическая работа №54</b> Вычисление площадей поверхностей фигур вращения	2	3	
<b>Тема 5.4. Объемы многогранников и тел вращения</b>	Содержание учебного материала	<b>10</b>		
	1. Основные понятия. Основные свойства объемов. Объем прямоугольного параллелепипеда и призмы	2	2	ЛР-1-12
	<b>Практическая работа №55</b> Объем пирамиды	2	2	ЛР-17- ЛР-23
	2. Объем тела вращения. Объем цилиндра	2	2	
	3. Объем конуса. Объем шара.	2	2	
	<b>Практическая работа №56</b> Вычисление объемов многогранников и тел вращения.	2	3	
<b>Повторение изученного материала</b>	<b>3</b>			
Итоговая контрольная работа	2			
	<b>Всего за год:</b>	<b>226</b>		
	В том числе:			
	1. Практические занятия	<b>112</b>		
	2. Контрольные работы	<b>3</b>		



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству студентов,

рабочее место преподавателя,

дидактическое обеспечение дисциплины:

сборник практических работ

сборник заданий для самостоятельной работы студентов

таблицы, чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

Интерактивная доска, компьютер, диапроектор.

#### **3.2. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2021
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл.-М., 2019
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2019
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2019.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10-11 кл.- М., 2016
6. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. Пособие.- М., 2019.
7. Богомоллов Н.В., Самойленко П.И. Математика, учебник для учреждений среднего профессионального образования. М., 2018.
8. Богомоллов Н.В., Самойленко П.И. Сборник задач по математике, учебник для учреждений среднего профессионального образования. М., 2018.
9. Богомоллов Н.В. Практические занятия по математике. – М.: Высшая школа, 2018.

**Дополнительные источники:**

1. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2018.

2. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2018.
3. Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2019.
4. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. – М., 2019 .

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать линейные, квадратные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и соответствующие системы уравнений;</li> <li>- решать тригонометрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов)</li> <li>- строить графики показательных, логарифмических, тригонометрических функций.</li> </ul> <p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы дифференцирования;</li> <li>- формулы интегрирования;</li> <li>- основные тригонометрические формулы;</li> <li>- формулы для нахождения площадей и объемов многогранников и фигур вращения.</li> </ul>	<p>Входной контроль: тестирование.</p> <p>Текущий контроль: отчеты практических работ, конспектный контроль, индивидуальные задания, самостоятельные работы, опрос.</p> <p>Рубежный контроль:</p> <p>Контрольная работа, итоговый срез.</p> <p>Итоговый контроль.</p> <p>Рейтинговая форма оценки.</p>