



Рабочая программа учебного предмета разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования 44.02.03 Педагогика дополнительного образования и Примерной образовательной программой СПО

Организация-разработчик: АНО ВО «РХГА», Колледж РХГА.

Разработчик: Васина Е.А., преподаватель Колледжа РХГА

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УПБ.03. МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 44.02.03 Педагогика дополнительного образования.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебный предмет «Математика» (включая курсы "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия", "Вероятность и статистика") относится к базовым учебным предметам общеобразовательного цикла ППССЗ.

**1.3. Цели и задачи учебного предмета:** формирование у студентов логического, алгоритмического и математического мышления и применение полученных знаний при решении различных задач

## Образовательные результаты, приобретаемые в рамках освоения ППССЗ, в том числе, с учетом получаемой специальности СПО:

### общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

### профессиональные компетенции:

ПК 3.4. Оформлять педагогические разработки в виде отчетов, рефератов, выступлений.

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

#### • **личностных:**

- в части гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением

- патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

- духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа; сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

- эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

- физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

- трудового воспитания:

готовность к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности.

- экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

- ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

• **метапредметных:**

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает базовые логические действия:

выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий;

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение; проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений, прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.

Формирование универсальных учебных познавательных действий включает работу с информацией:

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах; оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; анализировать информацию, структурировать ее с помощью таблиц и схем, обобщать, моделировать математически: делать чертежи и краткие записи по условию задачи, отображать графически, записывать с помощью формул; формулировать прямые и обратные утверждения, отрицание, выводить следствия; распознавать неверные утверждения и находить в них ошибки; проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы; создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий, использовать табличные базы данных; использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов, оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде.

Формирование универсальных учебных коммуникативных действий включает умения:

воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выразить свою точку зрения в устных и письменных текстах; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и возражения; представлять логику решения задачи, доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении

учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Формирование универсальных учебных регулятивных действий включает умения:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок;

оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности.

**• предметных:**

- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса,

площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 185 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 127 часов;

самостоятельной работы обучающегося 58 часов;

промежуточная аттестация 10 часов.

## **2. СТРУКТУРА И 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>	<i>185</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>127</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>39</i>
лекции	<i>78</i>
Промежуточная аттестация (экзамен)	<i>10</i>
Индивидуальный проект	<i>нет</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>58</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме выполнения заданий по технологической карте учебного предмета в конце 1 семестра, экзамена в конце 2 семестра.</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Действительные числа.</b>			
<b>Тема 1.1 Действительные числа</b>	<p>Действительные числа</p> <p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p> <p><b>Практическое занятие №1</b> Решение задач по теме: «Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия».</p> <p><b>Самостоятельная работа №1</b> Целые, рациональные и действительные числа.</p>	2	1, 2
<b>Тема 1.2. Корни и степени.</b>	<p>Арифметический корень натуральной степени.</p> <p>Степень с рациональным и действительным показателем.</p> <p><b>Практическое занятие №2</b> Решение задач по теме: «Корни и степени».</p> <p><b>Самостоятельная работа №2</b> Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.</p>	2	2
<b>Раздел 2. Степенная функция.</b>			
<b>Тема 2.1. Степенная функция, ее свойства и график.</b>	<p>Степенная функция, ее свойства и график.</p> <p>Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства.</p> <p><b>Практическое занятие №3</b> Решение задач по теме: «Степенная функция».</p> <p><b>Самостоятельная работа №3</b> Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства.</p>	2	2
<b>Тема 2.2. Иррациональные уравнения и неравенства.</b>	<p>Иррациональные уравнения.</p> <p>Иррациональные неравенства.</p> <p><b>Практическое занятие №4.</b> Решение задач по теме: «Иррациональные уравнения и неравенства».</p> <p><b>Самостоятельная работа №4.</b></p>	2	2
		1	
		1	

	Иррациональные уравнения и неравенства.		
<b>Раздел 3. Показательная функция.</b>			
<b>Тема 3.1. Показательная функция, ее свойства и график.</b>	Показательная функция, ее свойства и график.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №5</b> Решение задач по теме: «Показательная функция, ее свойства и график».	<b>1</b>	
<b>Тема 3.2. Показательные уравнения и неравенства.</b>	Показательные уравнения.	<b>2</b>	<b>3</b>
	Показательные неравенства.		
	Системы показательных уравнений и неравенств.		
	<b>Практическое занятие №6</b> Решение задач по теме: «Показательные уравнения и неравенства».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №5</b> Показательные уравнения и неравенства.	<b>2</b>	
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция.</b>			
<b>Тема 4.1 Логарифмы и их свойства.</b>	Логарифмы. Свойства логарифмов.	<b>2</b>	<b>2</b>
	Десятичные и натуральные логарифмы.		
	<b>Практическое занятие №7</b> Решение задач по теме: «Логарифмы».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №6</b> Логарифмы.	<b>1</b>	
<b>Тема 4.2. Логарифмическая функция.</b>	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №8</b> Решение задач по теме: «Логарифмическая функция, ее свойства и график».	<b>1</b>	
<b>Тема 4.3. Логарифмические уравнения и неравенства.</b>	Логарифмические уравнения.	<b>2</b>	<b>3</b>
	Логарифмические неравенства.		
	<b>Практическое занятие №9</b> Решение задач по теме: «Логарифмические уравнения.	<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие №10</b> Логарифмические неравенства».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №7</b> Логарифмическая функция.	<b>2</b>	
<b>Раздел 5. Параллельность прямых и плоскостей.</b>			

<b>Тема 5.1. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые.</b>	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	2	1
	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.		1
	Скрещивающиеся прямые.		2
	<b>Практическое занятие №11</b> Решение задач по теме: «Параллельность прямых, прямой и плоскости».	1	
	<b>Самостоятельная работа №8</b> Параллельные прямые в пространстве.	2	
<b>Тема 5.2. Параллельные плоскости. Тетраэдр и параллелепипед.</b>	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2	2
	Тетраэдр. Параллелепипед		2
	Задачи на построение сечений.		
	<b>Практическое занятие №12</b> Решение задач по теме: «Тетраэдр и параллелепипед».	1	
	<b>Самостоятельная работа №9</b> Задачи на построение сечений.	2	
<b>Раздел 6. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>			
<b>Тема 6.1. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости.</b>	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости в пространстве.	2	1
	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.		2
	<b>Практическое занятие №13</b> Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	
<b>Тема 6.2. Перпендикулярность плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.</b>	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол	2	2
	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед		
	<b>Практическое занятие №14</b> Решение задач по теме: «Прямоугольный параллелепипед».	1	
	<b>Самостоятельная работа №10</b> Прямоугольный параллелепипед	2	
<b>Раздел 7. Многогранники.</b>			
<b>Тема 7.1. Призма. Пирамида.</b>	Понятие многогранника.	2	2
	Призма.		2
	Пирамида.		2
	<b>Практическое занятие №15</b> Решение задач по теме: «Призма. Пирамида».	1	
	<b>Самостоятельная работа №11</b> Призма. Пирамида.	2	

<b>Тема 7.2. Симметрия в пространстве.</b>	Симметрия в пространстве.	2	1
	Понятие правильного многогранника.		2
	<b>Самостоятельная работа №12</b> Симметрия в пространстве.	2	
<b>Раздел №8. Векторы в пространстве.</b>			
<b>Тема №8.1. Понятие вектора. Действия над векторами.</b>	Понятие вектора.	2	1
	Действия над векторами		
	<b>Практическое занятие №16</b> Решение задач по теме: «Действия над векторами».	1	
	<b>Самостоятельная работа №13</b> Сложение и вычитание векторов.	2	
<b>Тема №8.2. Компланарные векторы</b>	Компланарные векторы.	2	2
	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		
	<b>Практическое занятие №17</b> Решение задач по теме: «Правило параллелепипеда».	1	
	<b>Самостоятельная работа №14</b> Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	2	
<b>Раздел 9. Тригонометрические формулы.</b>			
<b>Тема 9.2. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.</b>	Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2	2
	Тригонометрические тождества.		
	<b>Практическое занятие №18</b> Решение задач по теме: «Тригонометрические тождества».	1	
	<b>Самостоятельная работа №19</b> Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	3	
<b>Тема 9.3. Формулы сложения. Формулы двойного угла.</b>	Формулы сложения.	2	2
	Синус, косинус и тангенс двойного угла.		
<b>Тема 9.4. Формулы приведения.</b>	Формулы приведения.	2	2
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.		
	<b>Практическое занятие №19</b> Решение задач по теме: «Тригонометрические формулы».	1	
	<b>Самостоятельная работа №16</b> Тригонометрические формулы	2	

<b>Раздел 10. Тригонометрические уравнения.</b>			
<b>Тема 10.1. Тригонометрические уравнения.</b>	Уравнение $\cos x = a$ .	2	2
	Уравнение $\sin x = a$ .		
	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ .		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	<b>Практическое занятие №20</b> Решение задач по теме: «Решение тригонометрических уравнений».	2	
	<b>Самостоятельная работа №17</b> Решение тригонометрических уравнений.	2	
<b>Раздел 11. Тригонометрические функции.</b>			
<b>Тема 11.1. Свойства функций <math>y = \cos x</math>, <math>y = \sin x</math> <math>y = \operatorname{tg} x</math> и их графики.</b>	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	2	2
	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.		
	<b>Практическое занятие №21</b> Решение задач по теме: «Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график».	1	
	<b>Самостоятельная работа №18</b> Обратные тригонометрические функции.	3	
<b>Раздел №12. Производная и ее геометрический смысл.</b>			
<b>Тема №12.1. Производная.</b>	Производная. Производная степенной функции	2	2
	Правила дифференцирования		
	Производные некоторых элементарных функций		
	<b>Практическое занятие №22</b> Решение задач по теме: «Правила дифференцирования».	2	
	<b>Самостоятельная работа №19</b> Производные некоторых элементарных функций.	2	
<b>Тема №12.2. Геометрический смысл производной.</b>	Геометрический смысл производной	2	2
	<b>Практическое занятие №23</b> Решение задач по теме: «Геометрический смысл производной».	1	
<b>Раздел №13. Применение производной к исследованию функции.</b>			

<b>Тема №13.1. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.</b>	Возрастание и убывание функции.	2	2
	Экстремумы функции.		
	<b>Практическое занятие №24</b> Решение задач по теме: «Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции».	1	
	<b>Самостоятельная работа №20</b> Выполнение домашнего задания. Возрастание и убывание функции.	2	
<b>Тема №13.2. Применение производной к построению графиков функций</b>	Применение производной к построению графиков функций.	2	2
	Наибольшее и наименьшее значения функции.		
	<b>Практическое занятие №25</b> Решение задач по теме: «Применение производной к построению графиков функций».	2	
	<b>Самостоятельная работа №21</b> Выполнение домашнего задания. Применение производной к построению графиков функций.	2	
<b>Раздел №14. Метод координат в пространстве.</b>			
<b>Тема №14.1. Координаты вектора.</b>	Прямоугольная система координат в пространстве	2	1
	Простейшие задачи в координатах		
	<b>Практическое занятие №26</b> Решение задач по теме: «Простейшие задачи в координатах».	1	
	<b>Самостоятельная работа №22</b> Простейшие задачи в координатах.	2	
<b>Тема №14.2. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.</b>	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	1
	<b>Практическое занятие №27</b> Решение задач по теме: «Угол между векторами». Скалярное произведение векторов».	1	
	<b>Самостоятельная работа №23</b> Скалярное произведение векторов».	2	
<b>Раздел №15. Интеграл.</b>			
<b>Тема №15.1. Первообразная</b>	Первообразная. Правила нахождения первообразных	2	2
	<b>Практическое занятие №28</b> Решение задач по теме: «Правила нахождения первообразных».	1	
	<b>Самостоятельная работа №24</b>	2	

	Правила нахождения первообразных.		
<b>Тема №15.2 Площадь криволинейной трапеции и интеграл</b>	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	<b>2</b>	<b>2</b>
	Вычисление интегралов		
	Вычисление площадей с помощью интегралов		
	<b>Практическое занятие №29</b> Решение задач по теме: «Вычисление площадей с помощью интегралов».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №25</b> Вычисление интегралов.	<b>3</b>	
<b>Раздел №16. Тела вращения.</b>			
<b>Тема №16.1. Цилиндр.</b>	Понятие цилиндра	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №30</b> Решение задач по теме: «Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра».	<b>1</b>	
<b>Тема №16.2. Конус.</b>	Понятие конуса	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №31</b> Решение задач по теме: «Конус. Площадь поверхности конуса».	<b>1</b>	
<b>Тема №16.3. Шар и сфера.</b>	Сфера и шар	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №32</b> Решение задач по теме: «Сфера и шар».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №26</b> Цилиндр. Конус. Сфера и шар.	<b>2</b>	
<b>Раздел №17. Объемы тел.</b>			
<b>Тема №17.1. Объем прямой призмы и цилиндра.</b>	Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда	<b>2</b>	<b>2</b>
	Объем прямой призмы. Объем цилиндра		
	<b>Практическое занятие №33</b> Решение задач по теме: «Объем прямой призмы. Объем цилиндра».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №27</b> Объем цилиндра.	<b>2</b>	
<b>Тема №17.2. Объем пирамиды и конуса.</b>	Объем пирамиды. Объем конуса	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №34</b> Решение задач по теме: «Объем пирамиды. Объем конуса».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №28</b> Объем конуса	<b>2</b>	
<b>Тема №17.3. Объем шара.</b>	Объем шара	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №35</b>	<b>1</b>	

	Решение задач по теме: «Объем шара».		
<b>Раздел №18. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.</b>			
<b>Тема №18.1. Комбинаторика</b>	Основные понятия комбинаторики. Перестановки и размещения Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема №18.2. Теория вероятностей</b>	Элементы теории вероятностей. События. Статистическая вероятность	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Тема №18.3. Статистика</b>	Случайные величины. Центральные тенденции. Мера разброса	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практическое занятие №36</b> Решение задач по теме: «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.».	<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа №29</b> Статистическая вероятность	<b>2</b>	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	<b>10</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>185</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

##### **Кабинет математического и общего естественнонаучного цикла**

Учебный кабинет для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение обеспечено доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО "РХГА" и к электронным библиотечным системам.

Учебно-наглядные пособия по математике.

##### Специализированная мебель:

Рабочее место преподавателя (стол и стул), комплект специализированной учебной мебели для обучающихся (ученические столы и стулья) по количеству обучающихся, регулируемый по высоте стол для лиц с ОВЗ, учебная доска, стеллаж (шкаф) для хранения наглядных пособий и методических материалов.

##### Технические средства обучения:

Комплект технических средств обучения (системный блок, монитор, клавиатура, мышь), мультимедийный проектор, экран для мультимедийного проектора.

Для реализации учебного предмета необходимо наличие **помещения для самостоятельной работы.**

Учебный кабинет для проведения самостоятельной работы студентов, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

Помещение обеспечено доступом к информационно-телекоммуникационной сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду АНО ВО "РХГА" и к электронным библиотечным системам.

##### Специализированная мебель:

Рабочее место преподавателя (стол и стул), комплект специализированной учебной мебели, учебная доска, стеллаж (шкаф) для хранения наглядных пособий и методических материалов.

##### Технические средства обучения:

Переносной мультимедийный комплекс (медиапроектор, ноутбук).

Переносной экран на стойке для мультимедийного проектора.

#### 3.2. Программное обеспечение: общесистемное и прикладное программное обеспечение

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты подтверждающего документа
1	Операционная система Microsoft Windows Pro версии 7/8	Номер лицензии 64690501
2	Программный пакет Microsoft Office 2007	Номер лицензии 43509311
3	LibreOffice	<a href="#">Mozilla Public License v2.0.</a>
4	ESET NOD32 Antivirus Business Edition	Публичный ключ лицензии: 3AF-4JD-N6K

5	Модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда “LMS Moodle”	<a href="#">GNU General Public License (GPL)</a> Свободное распространение, сайт <a href="http://docs.moodle.org/ru/">http://docs.moodle.org/ru/</a>
6	Архиватор 7-Zip	<a href="#">GNU Lesser General Public License (LGPL)</a> Свободное распр,сайт <a href="https://www.7-zip.org/">https://www.7-zip.org/</a>
7	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Договор №-18-00050550 от 01.05.2018

### 3.3. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники:

1. Ивлева, А.М. Линейная алгебра. Аналитическая геометрия : учебное пособие : [16+] / А.М. Ивлева, П.И. Прилуцкая, И.Д. Черных ; Новосибирский государственный технический университет. – 5-е изд-е, испр. и доп. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 183 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576324>
2. Алгебра: углубленный курс с решениями и указаниями : [12+] / Н.Д. Золотарева, Ю.А. Попов, В.В. Сазонов и др. ; под ред. М.В. Федотова. – 6-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2021. – 549 с. – (ВМК МГУ — школе). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602073>

##### Дополнительные источники:

1. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум: [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. – Минск: РИПО, 2018. – 505 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474>

#### Современные профессиональные базы данных и библиотечные фонды

Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
Математика	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

#### Периодические издания и справочная литература

Публикации в периодических изданиях по дисциплине

[http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel\\_journal&sel\\_node=6397412](http://biblioclub.ru/index.php?page=razdel_journal&sel_node=6397412)

Справочная литература по дисциплине

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебного предмета обучающийся должен <b>уметь</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>описывать и изучать разные процессы и явления с помощью математических моделей;</li><li>решать простейшие рациональные и иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li><li>строить эскизы графиков элементарных функций;</li><li>вычислять площади криволинейных фигур;</li><li>проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li><li>распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;</li><li>применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач с практическим содержанием;</li><li>владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li></ul> <p>В результате освоения учебного предмета обучающийся должен <b>знать</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>математика является частью мировой культуры;</li><li>место математики в современной цивилизации;</li><li>способы описания на математическом языке явлений реального мира;</li><li>стандартные приемы решения уравнений и неравенств, систем уравнений и неравенств;</li><li>основные понятия, идеи и методы математического анализа;</li><li>основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах;</li><li>основные свойства плоских и пространственных геометрических фигур.</li></ul>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения представлены в технологической карте учебного предмета</p> <p><i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ol style="list-style-type: none"><li><i>выполнения практических заданий и заданий самостоятельной работы,</i></li><li><i>тестирования</i></li><li><i>различных видов опроса</i></li><li><i>и др.</i></li></ol>