

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»  
(филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Директор **УТВЕРЖДАЮ**  
  
«31» августа 2023 года.

**С.Г. Лосяков**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

***МАТЕМАТИКА***

Для специальностей:

- 15.02.06. «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»
- 23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»
- 26.02.03 «Судовождение»
- 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»
- 35.02.09 «Водные биоресурсы и аквакультура»
- 35.02.11 «Промышленное рыболовство»

Санкт-Петербург

2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины **МАТЕМАТИКА** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 12.08.2022 г. № 732 и предназначена для реализации основной образовательной программы среднего общего образования для специальностей среднего профессионального образования:

**15.02.06. «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»**

**23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»**

**26.02.03 «Судовождение»**

**26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»**

**35.02.09 «Водные биоресурсы и аквакультура»**

**35.02.11 «Промышленное рыболовство»**

**Разработчик:**

Ульянова Ольга Николаевна – преподаватель высшей категории СПбМРК

**Рецензент (внутренний):**

Остапенко Ольга Николаевна – преподаватель СПбМРК

**Рецензент (внешний):**

Тимофеева Наталья Сергеевна – учитель математики и физики ГБОУ СОШ №450 Курортного района Санкт-Петербурга

Рассмотрена на заседании ПЦК (предметной цикловой комиссии) общеобразовательных и социально-экономических дисциплин.

Протокол №01 от «28» августа 2023

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ (Никульча Л.А.)

## **ОГЛАВЛЕНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>19</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>28</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>30</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика»**

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

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы среднего профессионального образования по специальностям:

15.02.06. «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)»

23.02.01 «Организация перевозок и управления на транспорте (по видам)»

26.02.03 «Судовождение»

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

35.02.09 «Водные биоресурсы и аквакультура»

35.02.11 «Промышленное рыболовство»

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована другими образовательными учреждениями среднего профессионального образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

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

Учебная дисциплина «Математика» относится к общеобразовательному циклу основной профессиональной образовательной программы и является профильной.

## **1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.3.1. Цель дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

### **1.3.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: 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;</li> <li>- 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;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные</li> </ul>
--	---	--

фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- уметь оперировать понятиями: 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 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;
- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
- уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший

общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств

и их систем;

- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;

- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;

- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;

- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями:

случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</li> <li>- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</li> <li>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и</p>	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: 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</li> </ul>

<p>информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенств и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>
---	---	---

<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: 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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: 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</li> </ul>
--	--	---

	<p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из</li> </ul>

	<p>творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: 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;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>

	<p>конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</li> <li>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</li> </ul> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>- умение взаимодействовать с социальными</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: 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;</li> <li>- 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.</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях</li> </ul>

институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:
- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</li> <li>- уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширить опыт деятельности экологической направленности;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</li> </ul>
---	---	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>340</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>322</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>212</i>
практические занятия	<i>110</i>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>18</i>
<i>Итоговая аттестация во II семестре в форме экзамена</i>	

## 2.2. тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1.	Повторение курса математики основной школы	20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 1.1. Числовые множества. Действительные числа.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1 Числовые множества. Действительные числа.	2	
	2 Обыкновенные и десятичные дроби.	2	
	3 Пропорции, проценты.	2	
Тема 1.2. Уравнения и неравенства первой и второй степени.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1 Линейные уравнения и неравенства с одной переменной	2	
	2 Квадратные уравнения и неравенства	2	
	3 Биквадратные уравнения, замена переменных.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	
	1 Упражнение в решении линейных уравнений и неравенств	2	
	2 Упражнение в решении квадратных уравнений и неравенств	4	
3 Входной контроль	2		
Раздел 2.	Системы линейных уравнений.	12	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Тема 2.1 Системы линейных уравнений.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1 Способы решения (подстановка, алгебраическое сложение, графический.) систем линейных уравнений	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
Тема 2.2 Определители.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1 Определители второго порядка	2	
	2 Определители третьего порядка	2	
	3 Метод Крамера	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
Раздел 3.	Степенная, показательная, логарифмическая функции.	70	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 3.1 Степень и её свойства.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1 Арифметический корень n-ной степени.	2	
	2 Степень с рациональным показателем. Степень с действительным показателем	2	
	3 Преобразование и вычисление значений функций с различными показателями.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

	1	Тождественные преобразования степенных выражений		
Тема 3.2 Степенная функция	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	Понятие степени с произвольным показателем и её свойства. Иррациональные неравенства	2	
	2	Свойства и графики степенной функции.	2	
	3	Обобщение графиков степенных функций.	2	
	4	Иррациональные уравнения.	2	
	5	Иррациональные неравенства	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Упражнение в исследовании степенных функций с различными рациональными показателями	2	
2	Решение иррациональных уравнений	4		
Тема 3.3 Показательная функция ее свойства и график	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>16</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	Определение показательной функции её свойства и график .	2	
	2	Простейшие показательные уравнения	2	
	3	Способы решения показательных уравнений и их систем	2	
	4	Простейшие показательные неравенства.	2	
	5	Способы решения показательных неравенств и их систем	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Решение задач на применение свойств показательной функции	2	
2	Решение показательных уравнений и их систем	2		
3	Решение показательных неравенств и их систем	2		
Тема 3.4 Логарифмы и их свойства.	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	Логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. значений логарифмических выражений	2	
	2	Преобразование логарифмических выражений	2	
	3	Вычисление значений логарифмических выражений	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
1	Упражнения в нахождении логарифма числа по заданному основанию, применение свойств логарифма	2		
Тема 3.5 Логарифмическая функция ее свойства и график	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>22</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	Определение логарифмической функции её свойства и график.	2	
	2	Логарифмические уравнения	2	
	3	Способы решения логарифмических уравнений	2	
	4	Логарифмические неравенства	2	
	5	Применение свойств логарифмической функции для решения логарифмических неравенств	2	
	6	Способы решения логарифмических неравенств	2	

	7	Применение свойств степенной, показательной и логарифмической функций для решения уравнений и неравенств	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Упражнения в решении логарифмических уравнений и их систем	3	
	2	Упражнения в решении логарифмических неравенств и их систем	3	
	<b>Комбинированные занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Способы решения логарифмических уравнений и их систем	2	
	2	Способы решения логарифмических неравенств и их систем	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Тригонометрические функции.</b>		<b>46</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
<b>Тема 4.1 Тождественные преобразования. Тригонометрические формулы.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>22</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
	1	Единичная окружность. Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла.	2	
	2	Основные тригонометрические формулы.	2	
	3	Формулы сложения, формулы приведения	2	
	4	Формулы двойного угла	2	
	5	Формулы половинного угла	2	
	6	Формулы преобразования суммы в произведение и произведения в сумму.	2	
	7	Преобразование выражений с помощью тригонометрических формул.	2	
	8	Тождественные преобразования тригонометрических выражений	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Упражнения в применении соотношений между тригонометрическими функциями одного аргумента	2	
	2	Решение задач на применение формул сложения, приведения, двойного и половинного угла	2	
	3	Решение задач на применение тригонометрических формул	2	
<b>Тема 4.2 Тригонометрические уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
	1	Простейшие тригонометрические уравнения, способы их решения.	2	
	2	Способы решения линейных тригонометрических уравнений	2	
	3	Способы решения сводимых к квадратным тригонометрических уравнений	2	
	4	Тригонометрические неравенства.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
2	Упражнение в решении линейных и квадратных тригонометрических уравнений	2		
<b>Тема 4.3 Свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,</b>
	1	Свойства и графики тригонометрических функций.	2	

тригонометрических функций.	2	Построение геометрических преобразований (сдвиг).	2	OK 07
	3	Построение геометрических преобразований (деформация).	2	
	4	Свойства и графики обратных тригонометрических функций	2	
	<i>Практические занятия</i>		2	
	1	Решение примеров на исследование тригонометрических функций, построение и преобразование графиков	2	
	<i>Комбинированные занятия</i>		2	
	1	Построение геометрических преобразований (сдвиг, деформация).	2	
<b>РАЗДЕЛ 5.</b>	<b>Дифференциальное исчисление.</b>		<b>50</b>	<b>OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07</b>
Тема 5.1 Предел функции.	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	1	Предел функции в точке. Основные свойства пределов.	2	
	2	Способы вычисления пределов.	2	
	3	Замечательные пределы	2	
	<i>Практические занятия</i>		2	
1	Упражнение в вычислении пределов	2		
Тема 5.2 Производная функции	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>24</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06, OK 07
	1	Производная, ее геометрический и механический смысл.	2	
	2	Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной с натуральным показателем	2	
	3	Производные , показательной и логарифмической функций.	2	
	4	Правило дифференцирования сложной и обратной функций.	2	
	5	Производная тригонометрических и обратных тригонометрических функций.	2	
	6	Вторая производная и ее физический смысл.	2	
	7	Дифференциал функции и его геометрический смысл	2	
	<i>Практические занятия</i>		8	
	1	Упражнения в нахождении производной степенной, показательной, логарифмической, сложной функции	2	
	2	Упражнение в нахождении производных тригонометрических функций.	2	
	3	Решение задач на применение физического смысла производной	2	
	4	Решение задач на нахождение и применение производной функции	2	
	<i>Комбинированные занятия</i>		2	
1	Применение геометрического смысла производной	2		
Тема 5.3 Исследование	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>18</b>	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 06,
	1	Признаки возрастания и убывания функции.	2	

функции с помощью производной	2	Экстремум функции. Исследование функции на экстремум.	2	ОК 07
	3	Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.	2	
	4	Применение производной к построению графиков функции.	2	
	5	Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Решение задач на исследование функции и построение графика с помощью производной	2	
	2	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	2	
	<b>Комбинированные занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Исследование функции и построение графика с помощью производной	2	
	2	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	2	
Раздел 6.	<b>Интегральное исчисление.</b>		<b>32</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
Тема 6.1 Неопределённый интеграл	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	2	Способы вычисления неопределенного интеграла.	2	
	3	Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Упражнение в нахождении первообразных	2	
	2	Упражнение в нахождении неопределенного интеграла	4	
Тема 6.2 Определённый интеграл	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>20</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Определенный интеграл и его геометрический смысл.	2	
	2	Основные свойства и способы вычисления определенного интеграла.	2	
	3	Способы вычисления определенного интеграла.	2	
	4	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла	2	
	5	Вычисление объема с помощью определённого интеграла.	2	
	6	Применение интегрального исчисления	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Решение задач на вычисление определённого интеграла	4	
	2	Применение интеграла для вычисления площадей	2	
3	Применение интеграла для вычисления объёмов тел	2		
РАЗДЕЛ 7.	<b>Прямые в плоскости и пространстве</b>		<b>12</b>	<b>ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07</b>
Тема 7.1 Взаимное расположение прямых	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	1	Основные понятия стереометрии; аксиомы стереометрии; основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве	2	

<b>и плоскостей.</b>	2	Основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Решение задач на прямые и плоскости в пространстве	2	
	2	Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах	2	
<b>Тема 7.2 Двугранные углы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	1	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение задач на двугранный угол	2	
<b>РАЗДЕЛ 8.</b>	<b>Элементы аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.</b>		<b>12</b>	<b>ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07</b>
<b>Тема 8.1 Векторы на плоскости и в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	1	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными геометрически.	2	
	2	Правила сложения векторов. Разложение вектора на составляющие.	2	
<b>Тема 8.2 Метод координат в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07
	1	Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Координаты вектора.	2	
	2	Действия над векторами, заданными координатами.	2	
	3	Длина вектора. Скалярное произведение векторов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Упражнение в выполнении действий над векторами	2	
<b>РАЗДЕЛ 9.</b>	<b>Геометрические тела и поверхности.</b>		<b>32</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
<b>Тема 9.1 Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Правильные многогранники	2	
	2	Призма.	2	
	3	Пирамида.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение задач на построение сечений многогранников	2	
<b>Тема 9.2 Тела вращения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Понятие тела вращения и поверхности вращения. Определение и свойства цилиндра	2	
	2	Определение и свойства конуса, шара, сферы	2	
<b>Тема 9.3 Площади поверхности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Площадь поверхности многогранников.	2	
	2	Площадь поверхности цилиндра, конуса, шара.	2	
	3	Сечения цилиндра, конуса, шара плоскостью.	2	

	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	Упражнение на нахождение основных элементов призмы, параллелепипеда и площади их поверхности	2	
	2	Упражнение на нахождение основных элементов пирамиды и площади её поверхности	2	
	3	Упражнения в вычислении площади поверхности цилиндра, конуса, сферы	2	
<b>Тема 9.4 Объёмы многогранников и тел вращения.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Понятие объёма геометрического тела. Объём геометрического тела. Объём цилиндра.	2	
	2	Объём конуса, шара.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Решение задач на вычисление объёма цилиндра	2	
	2	Решение задач на вычисление объёма конуса, шара	2	
<b>РАЗДЕЛ 10.</b>	<b>Комплексные числа.</b>		<b>10</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07</b>
<b>Тема 10.1 Форма записи комплексных чисел.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	
	2	Тригонометрическая и геометрическая форма комплексного числа.	2	
<b>Тема 10.2 Действия над комплексными числами.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	1	Арифметические действия над комплексными числами.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Упражнение в выполнении действий над комплексными числами	4	
<b>РАЗДЕЛ 11.</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>26</b>	<b>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</b>
<b>Тема 11.1 Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	Перестановки, размещения, сочетания.	2	
	2	Бином Ньютона.	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение задач комбинаторики	2	
<b>Тема 11.2 Теория вероятности.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>12</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	События, вероятность события.	2	
	2	Сложение вероятностей.	2	
	3	Умножение вероятностей.	2	
	4	Способы решения вероятностных задач	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Упражнение в нахождении вероятности события	2	

	2	Решение вероятностных задач	2	
<b>Тема 11.3</b> <b>Статистика.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		<b>8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	Случайные величины.	2	
	2	Мера разброса	2	
	3	Применение комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	Решение статистических задач	2	
		<b>Всего лекций:</b>	<b>212</b>	
		<b>Всего практических занятий:</b>	<b>110</b>	
		<b>Всего промежуточной аттестации:</b>	<b>18</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>340</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска).

Комплект учебно-наглядных пособий.

Комплект электронных видеоматериалов.

Профессионально ориентированные задания.

Материалы экзамена.

ПК в сборе, интерактивная доска, проектор NEC, портреты великих математиков.

Комплект ПО: MS Windows XP, MS Office XP, Adobe Reader 8.0

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

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

**Основная:**

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2015. –463 с. : ил.
2. Атанасян Л.С. «Геометрия 10-11», - М, Просвещение, 2014 год.
3. Балдин, К.В. Высшая математика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 361 с. : табл., граф., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-0299-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>

**Дополнительная:**

1. А.Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 класса общеобразовательных учреждений. Москва 2004г.
2. В.А. Абчук «Математика». Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений. СПб, 2002г.
3. И.Л. Соловейчик, В.Т. Лисичкин. «Сборник задач по математике для техникумов». Москва: Образование 2003г.
4. Н.В. Богомоллов «Практические занятия по математике». Учебное пособие для ССУЗов. Москва: Высшая школа , 2003г.
5. Н.В. Богомоллов, П.И. Самойленко "Математика". Учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Москва: Дрофа, 2005г.

6. Н.И. Шкиль, З.И. Слепкань и др. "Алгебра и начала анализа". Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учебных заведений. Киев, Зодиак , 2005г.
7. Пытьев Ю.П. Вероятность, возможность и субъективное моделирование в научных исследованиях. Математические и эмпирические основы, приложения. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. – 256 с. – ISBN 978-5-9221-1766-1. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=485325](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485325)
8. Гура, Э.-Я Экскурс в теорию игр: нетипичные математические сюжеты / Э.-Я Гура, М. Машлер ; под науч. ред. В.П. Бусыгина, М.И. Левина ; пер. с англ. С.В. Бусыгина ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. - Москва : Издательский дом «Дело», 2017. - 321 с. : ил. - Библиогр.: с. 311-312. - ISBN 978-5-7749-1198-1 ; Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487695>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1: 1.1., 1.2. Р 2: 2.1., 2.2. Р 3: 3.1. – 3.5. Р 4: 4.1. – 4.3. Р 5: 5.1. – 5.3. Р 6: 6.1., 6.2. Р 9: 9.1. – 9.4. Р 10: 10.1., 10.2. Р 11: 11.1. – 11.3	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических занятий Защита творческих работ Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1: 1.1., 1.2. Р 2: 2.1., 2.2. Р 3: 3.1. – 3.5. Р 4: 4.1. – 4.3. Р 5: 5.1. – 5.3. Р 6: 6.1., 6.2. Р 8: 8.1., 8.2. Р 9: 9.1. – 9.4. Р 10: 10.1., 10.2. Р 11: 11.1. – 11.3	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1: 1.1., 1.2. Р 2: 2.1., 2.2. Р 3: 3.1. – 3.5. Р 4: 4.1. – 4.3. Р 5: 5.1. – 5.3. Р 6: 6.1., 6.2. Р 7: 7.1., 7.2. Р 8: 8.1., 8.2.	

	<p>Р 9: 9.1. – 9.4.</p> <p>Р 10: 10.1., 10.2.</p> <p>Р 11: 11.1. – 11.3</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Р 1: 1.1., 1.2.</p> <p>Р 2: 2.1., 2.2.</p> <p>Р 3: 3.1. – 3.5.</p> <p>Р 4: 4.1. – 4.3.</p> <p>Р 5: 5.1. – 5.3.</p> <p>Р 6: 6.1., 6.2.</p> <p>Р 7: 7.1., 7.2.</p> <p>Р 8: 8.1., 8.2.</p> <p>Р 9: 9.1. – 9.4.</p> <p>Р 10: 10.1., 10.2.</p> <p>Р 11: 11.1. – 11.3</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Р 1: 1.1., 1.2.</p> <p>Р 2: 2.1., 2.2.</p> <p>Р 3: 3.1. – 3.5.</p> <p>Р 4: 4.1. – 4.3.</p> <p>Р 5: 5.1. – 5.3.</p> <p>Р 6: 6.1., 6.2.</p> <p>Р 9: 9.1. – 9.4.</p> <p>Р 10: 10.1., 10.2.</p> <p>Р 11: 11.1. – 11.3</p>	
<p>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</p>	<p>Р 1: 1.1., 1.2.</p> <p>Р 2: 2.1., 2.2.</p> <p>Р 4: 4.1. – 4.3.</p> <p>Р 5: 5.1. – 5.3.</p> <p>Р 6: 6.1., 6.2.</p> <p>Р 9: 9.1. – 9.4.</p> <p>Р 10: 10.1., 10.2.</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого</p>	<p>Р 1: 1.1., 1.2.</p> <p>Р 2: 2.1., 2.2.</p> <p>Р 3: 3.1. – 3.5.</p>	

<p>производства, действовать в ситуациях</p>	<p>эффективно в чрезвычайных</p>	<p>Р 4: 4.1. – 4.3. Р 5: 5.1. – 5.3. Р 6: 6.1., 6.2. Р 7: 7.1., 7.2. Р 8: 8.1., 8.2. Р 9: 9.1. – 9.4. Р 10: 10.1., 10.2. Р 11: 11.1. – 11.3</p>
--	--------------------------------------	---