

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Модестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 05.09.2022 14:54:40  
Уникальный идентификатор:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

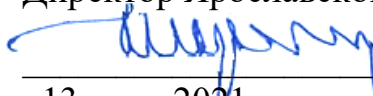
# ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)  
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«13» мая 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД.11. МАТЕМАТИКА

для специальности

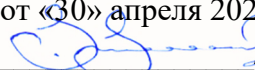
**38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

Квалификация – **Операционный логист**

вид подготовки – базовая

Форма обучения – очная

Ярославль  
2021

Рассмотрено на заседании ЦК  
автоматики, телемеханики и  
математических дисциплин  
протокол № 8 от «30» апреля 2021 г.  
Председатель  Маслов А.А./

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.11. Математика разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 413 от 17.05.2012 г., предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

**Разработчик программы:**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» в г. Орле

**Рецензенты:**

Луговкина Ю.В., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС  
Чумичёва М.И., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ</b>	<b>23</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>24</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>26</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебная дисциплина ОУД.11. Математика относится к учебным дисциплинам по выбору из обязательных предметных областей. Учебная дисциплина ОУД.11. Математика изучается на базовом уровне с углубленным изучением отдельных тем, учитывая специфику осваиваемой специальности.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Содержание программы ОУД.11. Математика направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.11. Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### **1. личностных, отражающих:**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- осознание ответственности за настоящее и будущее собственное финансовое благополучие, благополучие своей семьи и государства;

## **2. метапредметных, отражающих:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

- умение самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач;

### **3. предметных, отражающих:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- умение определять практическое назначение основных элементов банковской системы;

- умение различать виды кредитов и сферу их использования, рассчитывать процентные ставки по кредиту;

- разумное и безопасное финансовое поведение;

- умение применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг.

### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 351 час, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 234 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>351</b>
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	<b>234</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	210
практические занятия	24
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>117</b>
Решение задач и выполнение практических заданий. Проработка конспектов занятий, учебных изданий и дополнительной литературы (по вопросам к разделам и главам учебных изданий, а также составленных преподавателем). Выполнение проектной работы (исследовательские задания) и другие активные формы образовательной деятельности по рассматриваемым тематикам. Подготовка докладов, рефератов, презентаций, сообщений. Подготовка к практическим занятиям.	
<b>Промежуточная аттестация</b>	
в форме дифференцированного зачета – 1 семестр	
в форме экзамена- 2 семестр	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.05. Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр			
<b>Введение</b>		<b>3</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий).	1	
<b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>		<b>17</b>	
<b>Тема 1.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Целые и рациональные числа.	2	
	2. Действительные числа.	2	
	3. Приближенные вычисления.	2	
	4. Комплексные числа.	4	
	<b>Контрольная работа №1 по теме «Развитие понятия о числе»</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к контрольной работе.	5	
<b>Раздел 2 Корни, степени и логарифмы</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		



<b>Степени и корни</b>	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	2
	2. Степени с действительными показателями.	2	
	3. Свойства степени с действительным показателем.	2	
	4. Решение задач по теме: «Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.»	2	
	5. Решение задач по теме: «Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами»	2	
	6. Решение прикладных задач по теме «Степени и корни».	2	
	<b>Практическое занятие № 1</b> по теме «Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений»	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> ) Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений).	7		
<b>Тема 2.2</b> <b>Логарифм. Логарифм числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
1. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2		
2. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	2		
3. Решение задач по теме: «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.»	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка докладов (сообщений).	4	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Преобразование алгебраических</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
1. Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.	2		
2. Преобразование показательных и логарифмических выражений.	2		

<b>выражений</b>	3. Решение задач по теме: «Приближенные вычисления и решения прикладных задач»	2	
	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Корни, степени и логарифмы»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Подготовка к контрольному занятию с использованием рекомендаций преподавателя. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	3	
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	2	2
	2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	3. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	4. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	
	5. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	
	6. Решение задач по теме: «Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей»	2	
	7. Решение задач по теме: «Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве»	1	
	8. Решение задач по теме: «Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур»	1	
	<b>Практическое занятие №2</b> по теме «Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах»	2	3
<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	3	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru">http://uztest.ru</a> ) Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений). Подготовка к контрольной работе.	10	
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии</b>		<b>46</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Радианная мера угла.	2	
	2. Вращательное движение.	2	
	3. Синус, косинус числа.	2	
	4. Тангенс и котангенс числа.	2	
	5. Решение задач по теме: «Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач.	2	
<b>Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Формулы приведения.	2	
	2. Формулы сложения.	2	
	3. Формулы половинного угла. Формулы удвоения.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://reshuege.ru/">http://reshuege.ru/</a> ) Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала.	3	
<b>Тема 4.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	
	<b>Практическое занятие № 3</b> по теме «Основные тригонометрические тождества,	2	3

	формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму»		
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям.	5	
<b>Тема 4.4. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	2. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	
	3. Решение задач по теме: «Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс».	2	
	4. Решение задач по теме: «Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства».	2	
	<b>Контрольная работа № 4</b> по теме «Основы тригонометрии»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий (по вопросам к разделам и главам учебных изданий). Поиск, анализ и оценка информации по содержанию учебного материала и определению задач своего профессионального и личностного роста. Подготовка к контрольному занятию с использованием рекомендаций преподавателя.	6	
<b>Раздел 5. Координаты и векторы</b>		<b>24</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.	2	
	2. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	
	3. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям	2	
	4. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	2	
	5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных	2	

	задач.		
	6. Решение задач по теме: «Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	5	
<b>2 семестр</b>			
	7. Решение задач по теме: «Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии»	2	3
	<b>Практическое занятие № 4</b> по теме «Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Подготовка к практическому занятию, итоговой контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	3	
<b>Раздел 6 Функции и графики</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 6.1 Функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Область определения, множество значений и график функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
<b>Тема 6.2 Свойства функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Точки экстремума. Графическая интерпретация.	2	2
	2. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

	Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений).		
<b>Тема 6.3</b> <b>Обратные функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> по теме «Область определения функций. Преобразование графиков функций»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям. Подготовка докладов (сообщений).	3	
<b>Тема 6.4</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Определения степенных, показательных и логарифмических функций, их свойства и графики.	2	
	2. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие графиков вдоль осей координат.	2	
	3. Определения тригонометрических функций, их свойства и графики.	2	
	<b>Практическое занятие №6</b> по теме «Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи»	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчета по практическим занятиям.	3		

<b>Раздел 7. Многогранники и круглые тела</b>		<b>39</b>	
<b>Тема 7.1. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	2	
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	
	3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	
	4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	
	5. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> по теме «Различные виды многогранников. Их изображения»	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений.	8		
<b>Тема 7.2. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность и полная поверхность цилиндра и конуса, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	
	2. Шар и сфера, их сечения и площадь. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> по теме «Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений) по изученной теме.	2	

<b>Тема 7.3</b> <b>Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	2	2
	2. Формулы объема призмы, цилиндра, пирамиды, конуса и шара.	2	
	3. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	2	
	<b>Практические занятия № 9</b> по теме «Сечения, развертки многогранников. Вычисление объемов»	2	3
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятия, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя. Решение задач и упражнений. Подготовка докладов (сообщений) по изученной теме.	3		
<b>Раздел 8.</b> <b>Начало математического анализа</b>		<b>37</b>	
<b>Тема 8.1.</b> <b>Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	4	2
	2. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
	3. Решение задач по теме: «Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия»	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию.	5	
<b>Тема 8.2.</b> <b>Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2



	2. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	2	
	3. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.	2	
	4. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах	1	
	5. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	
	6. Решение задач по теме: «Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций».	1	
	7. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	3
	<b>Практическое занятие №10</b> по теме «Производная: механический и геометрический смысл производной»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://reshuege.ru/">http://reshuege.ru/</a> ) Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	8	
<b>Раздел 9. Интеграл и его применение</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 9.1. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Первообразная. Неопределенный интеграл.	4	
	2. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены переменной.	2	
	3. Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	4. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	5. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	2

	<b>Практическое занятие №11</b> по теме «Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей»	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	6	
<b>Раздел 10. Комбинаторика.</b>		<b>18</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Основные понятия комбинаторики.	2	
	2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2	
	3. Формула бинома Ньютона.	2	
	4. Свойства биномиальных коэффициентов.	2	
	5. Треугольник Паскаля.	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> по теме «История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	6	
<b>Раздел 11. Элементы теории вероятности и математической</b>		<b>14</b>	

<b>статистики</b>			
<b>Тема 11.1. Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	2	
	2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	
	3. Решение задач по теме: «Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи»	1	3
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	2	
<b>Тема 11.2. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	
	2. Понятие о задачах математической статистики. (в форме интерактивного занятия – метод проектов)	2	
	3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию.	2	
<b>Раздел 12. Основы финансовой грамотности</b>		<b>13</b>	
<b>Тема 12.1 Депозит</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Банк и банковские депозиты. Влияние инфляции на стоимость активов	1	
	2. Как собирать и анализировать информацию о банке и банковских продуктах	2	

	3. Как читать и заключать договор с банком. Управление рисками по депозиту	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК) Практикум. «Заключаем кредитный договор». «Анализ финансовых рисков при заключении кредитного договора; расчет общей стоимости покупки при приобретении ее в кредит»; Мини-проекты. «Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей заемщика»; «Сравнительный анализ финансовых институтов для выбора кредита на основе предлагаемых критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий)»; Мини-исследование. «Анализ преимуществ и недостатков краткосрочного и долгосрочного займов».	2	
<b>Тема 12.2</b> <b>Кредит</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1. Кредиты, виды банковских кредитов для физических лиц. Принципы кредитования (платность, срочность, возвратность)	1	2
	2. Из чего складывается плата за кредит. Как собирать и анализировать информацию о кредитных продуктах	2	
	3. Как уменьшить стоимость кредита. Как читать и анализировать кредитный договор. Кредитная история. Коллекторские агентства, их права и обязанности	1	
	4. Кредит как часть личного финансового плана. Типичные ошибки при использовании кредита. Практикум: кейс «Покупка машины»	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК) Практикум. «Изучаем депозитный договор». «Анализ финансовых рисков при заключении депозитного договора»; Мини-проекты. Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей вкладчика. Сравнительный анализ финансовых организаций для осуществления выбора сберегательных депозитов на основе полученных критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий); Мини-исследование. «Анализ возможностей интернет-банкинга для решения текущих и перспективных финансовых задач».	1	
<b>Раздел 13.</b> <b>Уравнения и</b>		<b>24</b>	

<b>неравенства</b>			
<b>Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	1	
	2. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	1	
	3. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	2	
	4. Решение задач по теме: «Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений»	1	
	5. Решение задач по теме: «Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений»	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> (с использованием Интернет ресурсов и ПК: <a href="http://uztest.ru/">http://uztest.ru/</a> ) Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	2	
<b>Тема 13.2. Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	
	2. Прикладные задачи. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	4	
<b>Тема 13.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	1. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	
	2. Решение задач по теме: «Использование свойств и графиков функций для решения	1	3

<b>неравенств</b>	уравнений и неравенств»		
	<b>Самостоятельная работа</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и дополнительных изданий. Решение различных профессиональных задач; определение методов и способов их решения; оценка их эффективности и качества. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к контрольной работе, используя методические рекомендации преподавателя.	4	
	Повторительно-обобщающее занятие	2	
	<b>Всего</b>	<b>351</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. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Определение элементарных функций.
5. История появления комплексных чисел.
6. Сущность линейной зависимости векторов.
7. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
8. Основы математического анализа.
9. Методы решения линейных уравнений.
10. Методы решения нелинейных уравнений.
11. Основополагающие концепции математической статистики.
12. Решение смешанных математических задач.
13. Вычисление тригонометрических неравенств.
14. Математическая философия Аристотеля.
15. Основные тригонометрические формулы.
16. Математик Эйлер и его научные труды.
17. Сущность аксиоматического метода.
18. Декарт и его математические труды.
19. Основные концепции математики.
20. Развитие логики и мышления на уроках математики.
21. Современные открытия в области математики.
22. Пределы и производные: сущность, значение, вычисление.
23. Удивительное число  $\pi$ .
24. Основная теорема алгебры.
25. Великая теорема Ферма.
26. Геометрия Лобачевского.
27. Геометрия Римана.
28. Хаос и его математическое описание.
29. Числа Фибоначчи.
30. Великие математики и их вклад в науку.
31. Отбор критериев для анализа информации о банке и предоставляемых им услугах в зависимости от финансовых целей заемщика.
32. Сравнительный анализ финансовых институтов для выбора кредита на основе предлагаемых критериев (процентных ставок, способов начисления процентов и других условий).
33. Анализ возможностей интернет-банкинга для решения текущих и перспективных финансовых задач.
34. Анализ преимуществ и недостатков краткосрочного и долгосрочного займов.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером, ученические столы, стулья, корпусная мебель, классная доска - меловая.

Технические средства обучения: компьютер, пакет прикладных программ: текстовых, табличных, графических и презентационных, подключение к сети филиала, подключение к сети Интернет, в том числе через wi-fi.

Учебно-наглядные пособия: стенды: «Первообразная», «Производная», «Таблица квадратов двухзначных чисел», портреты ученых: Пифагор, Леонард Эйлер, Рене Декарт, Франсуа Виет, Архимед, Карл Гаусс; таблицы электронные и печатные, справочники, модели по геометрии, инструменты для черчения.

Практические занятия с использованием компьютерной техники проводятся в кабинете информационных технологий в профессиональной деятельности.

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература:

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике : учебное пособие/ Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 495 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://urait.ru/bcode/448109>

Дополнительная учебная литература:

1. Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов: Учебное пособие: учеб. пособие / В.В. Гарбарук [и др.].— Санкт-Петербург : Лань, 2018. ЭБС Лань — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99281>

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для СПО / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/458707>

### 3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации требований к результатам освоения учебной дисциплины рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий:

Тема 2.1. Степени и корни в форме проблемного обучения.

Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве в форме интерактивной лекции.



Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества в форме анализа конкретных ситуаций.

Тема 6.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции в форме интерактивной лекции.

Тема 9.1. Первообразная и интеграл в форме анализа конкретных ситуаций.

### **3.4. Использование средств вычислительной техники в процессе обучения**

Рабочая программа предусматривает использование персональных компьютеров обучающимися в ходе проведения следующих практических занятий:

Практическое занятие № 7 по теме «Различные виды многогранников. Их изображения»

Практическое занятие № 8 по теме «Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников»

Практические занятия № 9 по теме «Сечения, развертки многогранников. Вычисление объемов»

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:  
По итогам 1 семестра – дифференцированный зачет;  
по итогам 2 семестра – экзамен.

Результаты освоения учебной дисциплины	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Личностные результаты освоения, отражающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</li> <li>- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</li> <li>- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>- осознание ответственности за настоящее и будущее собственное финансовое благополучие, благополучие своей семьи и государства;</li> </ul>	<p>устный опрос, письменный опрос, оценка тематических рефератов, докладов, защита проектных работ, контрольная работа, тестирование, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен</p>
<p><b>Метапредметные результаты освоения, отражающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно</li> </ul>	<p>устный опрос,</p>

<p>осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;</li> <li>- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;</li> <li>- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;</li> <li>- умение самостоятельно планировать пути достижения личных финансовых целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения финансовых задач;</li> </ul>	<p>письменный опрос, оценка тематических рефератов, докладов, защита проектных работ, контрольная работа, тестирование, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен</p>
<p><b>Предметные результаты освоения, отражающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> <li>- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и</li> </ul>	<p>устный опрос, письменный опрос, оценка тематических рефератов, докладов, защита проектных работ, контрольная работа,</p>

<p>явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</li> <li>- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> <li>- умение определять практическое назначение основных элементов банковской системы;</li> <li>- умение различать виды кредитов и сферу их использования, рассчитывать процентные ставки по кредиту;</li> <li>- разумное и безопасное финансовое поведение;</li> <li>- умение применять правовые нормы по защите прав потребителей финансовых услуг</li> </ul>	<p>тестирование, практическое занятие, дифференцированный зачет, экзамен</p>
---	--