

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ПП.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Форма обучения: очная

Владивосток 2022

Рабочая программа учебного предмета ПП.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), примерной основной образовательной программой СОО, одобрена решением от 12.05.2016, протокол №2/16, Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.07.2014, №849..

Разработчик(и): Д.К. Суворова, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии математики и информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от « 04 » 05 20 22 г.

Председатель ЦМК



Сергиенко Н.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1</b>	<b>ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>19</b>

## 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.05 ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 мая 2014 г. N 486.

### 1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Программа входит в общеобразовательный учебный цикл. Общие учебные предметы.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

### 1.3 Аттестация предмета

Реализация программы предмета «Математика» сопровождается текущей и промежуточной аттестацией.

Текущая аттестация проводится на учебных занятиях. Текущая аттестация проводится в формах:

- опрос;
- оценка выполнения задания на практическом занятии;
- выполнение письменного задания на занятии и/или самостоятельной работе;
- тестирование

Периодичность текущей аттестации: не менее 1 оценки каждые 10 часов.

Порядок проведения текущей аттестации определяется рабочими материалами преподавателя, разрабатываемыми для проведения уроков.

Изучение предмета заканчивается промежуточной аттестацией в форме экзамена во 2 семестре первого курса обучения по программе, которая установлена учебным планом.

Экзамен проводится в день, освобожденный от других видов занятий. Дифференцированный зачет проводится на последнем занятии за счет часов практических занятий. Порядок проведения экзамена/дифференцированного зачета определяется фондом оценочных средств по предмету.

### 1.4 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	351
в том числе:	
– теоретическое обучение	78
– практические занятия	156
– самостоятельная работа	117
– консультации	
– промежуточная аттестация: – дифференцированный зачет – экзамен	

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения предмета у обучающихся должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

### **Личностные результаты**

Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся личностных результатов:

- российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Учитывая специфику предмета «Математика» личностные результаты в программе конкретизированы как:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;
- развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- обеспечение возможности самостоятельной постановки целей и задач в предметном обучении, проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- обеспечение возможности самостоятельного выбора обучающимися темпа, режимов и форм освоения предметного материала;
- обеспечение возможности конвертировать все образовательные достижения обучающихся, полученные вне рамок образовательной организации, в результаты в форматах, принятых в данной образовательной организации (оценки, портфолио и т.п.);
- обеспечение наличия в образовательной деятельности событий, требующих от обучающихся предъявления продуктов своей деятельности.

### **Метапредметные результаты**

Освоение программы предмета сопровождается формированием у обучающихся метапредметных результатов:

- 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.

Учитывая специфику предмета «Математика» метапредметные результаты в программе конкретизированы как:

- 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, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;
- способность воспринимать красоту и гармонию мира.

Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

#### Регулятивные

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные преподавателем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с преподавателем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату (в случае работы в интерактивной среде пользоваться реакцией среды решения задачи);
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку преподавателей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

#### Познавательные

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;



- владеть рядом общих приёмов решения задач.

#### Коммуникативные

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- полидисциплинарные и метапредметные погружения и интенсивы;
- методологические и философские семинары;
- учебно-исследовательская работа обучающихся, которая предполагает выбор тематики исследования, связанной с новейшими достижениями в области науки и технологий;
- комплексные задачи, направленные на решение актуальных проблем, лежащих в ближайшем будущем обучающихся: выбор дальнейшей образовательной или рабочей траектории, определение жизненных стратегий и т.п.;
- получение предметных знаний в структурах, альтернативных образовательной организации: участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах;
- самостоятельное освоение глав, разделов и тем учебного предмета;
- самостоятельное взаимодействие с источниками ресурсов: информационными источниками, фондами, представителями власти и т.п.;
- самостоятельное управление ресурсами, в том числе нематериальными;
- презентация результатов проектной работы на различных этапах ее реализации.

#### **Предметные результаты**

Требования к предметным результатам освоения базового курса «Математика»:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей;
- умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### 3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Алгебра.</b>		<b>222</b>	
<b>Тема 1.1. Введение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
<b>Тема 1.2. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Формулы сокращенного умножения.		
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>	<b>2,3</b>
	1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		
	2 Преобразование рациональных выражений. Применение формул сокращенного умножения. Решение рациональных уравнений и неравенств.		
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	<b>12</b>		
<b>Тема 1.3. Функции и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>2</b>
	1 Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции. Сложная функция (композиция). Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно		

		прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	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. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	12	2,3
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
<b>Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Иррациональные уравнения. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	9	2
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений.	29	2,3
	2	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений и неравенств.		
3	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания логарифма к другому. Сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений и неравенств.			
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12		

<b>Тема 1.5. Основы тригонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	<b>2</b>
	1	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Применение формул для преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		<b>12</b>		
<b>Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>2</b>
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	<b>Практические занятия</b>			
1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Нахождение предела последовательности. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных	<b>2,3</b>		

		<p>функций.  Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде.  Исследование функции с помощью производной.  Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.</p>	<b>18</b>	
		<p><b>Самостоятельная работа.</b>  Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.</p>	<b>12</b>	
<b>Тема 1.7. Интеграл и его применение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применения интеграла в физике и геометрии.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Интеграл и первообразная. Нахождение первообразной и вычисление определённого интеграла. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей фигур.	<b>13</b>	<b>2,3</b>
	<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		<b>13</b>	
<b>Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 2.1. Комбинаторика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	<b>4</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	<b>8</b>	<b>2,3</b>
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		<b>6</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>			
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		<b>2</b>

<b>Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>		Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	<b>4</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	<b>2,3</b>
	1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		
<b>Самостоятельная работа.</b>		Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	<b>6</b>	
<b>Раздел 3. Геометрия.</b>			<b>93</b>	
<b>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	<b>2</b>
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>	<b>2,3</b>
	1	Взаимное 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. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.		
<b>Самостоятельная работа.</b>		Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение	<b>10</b>	

	упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.			
<b>Тема 3.2. Координаты и векторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	<b>2,3</b>
	1	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. 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.		
<b>Самостоятельная работа.</b> Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		<b>10</b>		
<b>Тема 3.3. Многогранники и круглые тела.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	<b>2</b>
	1	Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел..		
	<b>Практические занятия</b>		<b>12</b>	<b>2,3</b>
	1	Различные виды многогранников. Их изображения, сечения и развертки. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.		
<b>Самостоятельная работа.</b>				



	Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	<b>11</b>	
		<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)

## 4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
	Раздел 1. Алгебра	222
1.	Тема 1.1. Введение	2
2.	Тема 1.2. Развитие понятия о числе	22
3.	Тема 1.3. Функции и графики	30
4.	Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы	50
5.	Тема 1.5. Основы тригонометрии	52
6.	Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение	37
7.	Тема 1.7. Интеграл и его применение	29
	Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	36
8.	Тема 2.1. Комбинаторика	18
9.	Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	18
	Раздел 3. Геометрия	93
10.	Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	30
11.	Тема 3.2. Координаты и векторы	26
12.	Тема 3.3. Многогранники и круглые тела	37

## 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

– Кабинет математики:

– Основное оборудование: Доска подкатная; Мультимедийный комплект (проектор Casio XJ-V2, экран Lumien EcoPicture); Парты ученические двойные; Стол преподавателя; Стулья.

– Программное обеспечение: 1. Microsoft Windows 7 Professional (ООО "Пасифик Компьютеры Групп", ГК №55 от 03.05.2011 г., лицензия №48467770 от 06.05.2011 г.). 2. Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc (ООО "Пасифик Компьютеры Групп", ГК №254 от 01.11.2010 г., лицензия №47549521 от 15.10.2010 г., бесплатно). 3. Google Chrome (свободное). 4. Adobe Acrobat Reader (свободное).

### 5.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

#### Основные источники:

1. Барсукова, Л. В. Геометрия. Практикум: учебное пособие / Л. В. Барсукова. - Минск: РИПО, 2020. - 103 с. - ISBN 978-985-7234-14-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214815>

2. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2021.

— 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/469825>

3. Козлов В.В. Математический практикум по курсу «Математика». 10 класс: [12+] / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов и др.; под ред. В. В. Козлова, А. А. Никитина. – Москва: Русское слово — учебник, 2016. – 161 с. – (Инновационная школа). – Текст: электронный. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486028>

4. Козлов В.В. Математический практикум по курсу «Математика». 11 класс: [12+] / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов и др.; под ред. В. В. Козлова, А. А. Никитина. – Москва: Русское слово — учебник, 2017. – 145 с. – (Инновационная школа). – Текст: электронный. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486029>

#### **Дополнительные источники:**

1. Дадаян, А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве: задачи и решения: учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 464 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-807-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082973>

2. Сикорская Г.А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие для СПО / Сикорская Г.А. — Саратов: Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91847.html>

3. Федотов М.В. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями / Под ред. Федотов М.В., - 3-е изд., испр. и доп. (эл.) - Москва: Лаборатория знаний, 2017. - 549 с.: ISBN 978-5-00101-530-7. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/541925>

#### **Интернет – ресурсы:**

1. [www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru) - новая электронная библиотека;
2. [www.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал российского образования;
3. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к информационным ресурсам
4. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
5. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

#### **Нормативные документы**

1. Положение о лицензировании образовательной деятельности, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 28 октября 2013 г. N 966;

2. Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)"

3. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»

## **6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
Личностные	
сформированность представлений о математике как универсальном языке науки,	Тема 1.1. Введение (устный опрос) Тема 2.1. Комбинаторика (устный опрос)

средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	Тема 3.3. Многогранники и круглые тела (устный опрос)
понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение (устный опрос)
развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве (устный опрос) Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа) Тема 3.2. Координаты и векторы (устный опрос) Тема 3.2. Координаты и векторы. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	Тема 1.2. Развитие понятия о числе (устный опрос) Тема 1.2. Развитие понятия о числе. Практическое занятие № 1-2 (самостоятельная работа) Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы (устный опрос) Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы. Практическое занятие № 1-3 (самостоятельная работа) Тема 3.3. Многогранники и круглые тела. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;	Тема 1.3. Функции и графики (устный опрос)
сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	Тема 1.7. Интеграл и его применение (устный опрос)
готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	Тема 1.3. Функции и графики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Тема 1.5. Основы тригонометрии. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Тема 2.1. Комбинаторика. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа) Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
<b>Метапредметные</b>	
умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;	Тема 1.3. Функции и графики (устный опрос)
самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;	Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы. Практическое занятие № 1-3 (самостоятельная работа)

	<p>Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p> <p>Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p> <p>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p>
использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;	<p>Тема 1.3. Функции и графики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p> <p>Тема 3.3. Многогранники и круглые тела. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p>
выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	<p>Тема 1.2. Развитие понятия о числе. Практическое занятие № 1-2 (самостоятельная работа)</p> <p>Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p> <p>Тема 1.7. Интеграл и его применение. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p> <p>Тема 2.1. Комбинаторика. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p>
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Тема 1.1. Введение (устный опрос)
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;	<p>Тема 1.1. Введение (устный опрос)</p> <p>Тема 1.3. Функции и графики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)</p>
способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	Тема 3.3. Многогранники и круглые тела (устный опрос)
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики (устный опрос)
владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	<p>Тема 1.5. Основы тригонометрии (устный опрос)</p> <p>Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве (устный опрос)</p>
владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;	Тема 1.1. Введение (устный опрос)
целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений;	Тема 3.2. Координаты и векторы. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
способность воспринимать красоту и гармонию мира.	Тема 1.2. Развитие понятия о числе (устный опрос)

Предметные	
Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.	Тема 1.1. Введение (устный опрос) Тема 2.1. Комбинаторика (устный опрос) Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве (устный опрос)
Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления.	Тема 1.1. Введение (устный опрос) Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики (устный опрос)
Понимание возможности построения аксиоматического математических теорий.	Тема 1.2. Развитие понятия о числе (устный опрос) Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве (устный опрос)
Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы (устный опрос) Тема 1.5. Основы тригонометрии. (устный опрос) Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение (устный опрос) Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики (устный опрос) Тема 3.3. Многогранники и круглые тела (устный опрос) Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.	Тема 1.2. Развитие понятия о числе. Практическое занятие № 1-2 (самостоятельная работа) Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы. Практическое занятие № 1-3 (самостоятельная работа) Тема 1.5. Основы тригонометрии. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.	Тема 1.3. Функции и графики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа, творческое задание)
Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.	Тема 1.7. Интеграл и его применение (устный опрос) Тема 1.7. Интеграл и его применение. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа) Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах.	Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах,	Тема 3.2. Координаты и векторы. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)

моделях и в реальном мире.	работа) Тема 3.3. Многогранники и круглые тела. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа) Тема 3.2. Координаты и векторы. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа) Тема 3.3. Многогранники и круглые тела. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей.	Тема 2.1. Комбинаторика. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа) Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.	Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа)
Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	Тема 1.3. Функции и графики. Практическое занятие № 1 (самостоятельная работа, творческое задание)

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по предмету разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе предмета.