

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна

Должность: Директор

Дата подписания: 11.03.2026 12:43:05

Уникальный программный ключ:

0a44cc3e5f5bb746f50173c8a89718ffd301d635

**ОМСКИЙ ИНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ПД.01 «Математика»

для специальностей

26.02.01 «Эксплуатация внутренних водных путей»

26.02.03 «Судовождение»

26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»

**26.02.06 «Эксплуатация судового электрооборудования и средств
автоматики»**

Омск

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		стр.
1.	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
5.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	38
6.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	39

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, 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).

Содержание программы «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.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов

среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественнонаучного профиля профессионального образования, специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования; при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического и социально-экономического профилей профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

1. общее представление об идеях и методах математики;
2. интеллектуальное развитие;
3. овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
4. воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественнонаучного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений,

- неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
 - стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В примерных тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Предлагаемые в примерных тематических планах разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося **258** часов, в том числе:
Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **206** часов;
Самостоятельная работа обучающегося **16** часов;
Практические занятия обучающегося **62** часа.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• Личностных:

- 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 естественнонаучных 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;

• **метапредметных:**

- 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;

• **предметных:**

- 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.

Результатом освоения программы является овладение учащимися общими компетенциями.

ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать охране окружающей среды, ресурсосбережению,

	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ОК11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов (очное обучение)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	258
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (в том числе):	206
- лабораторные занятия	-
- практические занятия	62
- контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
- индивидуальное проектирование	8
Итоговая аттестация в форме - экзамен	36

4.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов
1	2		3	4
Раздел 1. Введение			10	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
Тема 1.1. Предмет математики	Содержание учебного материала		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	
	Самостоятельная работа 1. №1 Индивидуальное проектирование.		8	
Раздел 2. Развитие понятия числа			8	
Тема 2.1 Действительные числа	Содержание учебного материала		2	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.
	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над числами.	2	
Тема 2.2	Содержание учебного материала		2	Нахождение

Приближенные вычисления	1.	Приближенные вычисления. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.	2	приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.
Тема 2.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала		4	Выполнение действий над комплексными числами, изображение комплексных чисел, решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.
	1.	Комплексные числа. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Изображение комплексного числа на комплексной плоскости.	2	
	В том числе практических занятий 1. Комплексные числа		2	
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы			25	
Тема 3.1 Корни и степени	Содержание учебного материала		2	Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.
	1.	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	2	

Тема 3.2 Степени действительными показателями	Содержание учебного материала		4	Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня n -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.
	1.	Степени с рациональными показателями и их свойства. Степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Сравнение степеней.	4	
Тема 3.3 Логарифм	Содержание учебного материала		4	Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Вычисление логарифмических выражений.
	1.	Логарифм. Логарифм числа. Вычисление логарифмов. Основное логарифмическое тождество.	2	
	В том числе практических занятий 1. Вычисление логарифмов.		2	
Тема 3.4 Правила действий с логарифмами	Содержание учебного материала		4	Упрощение логарифмических выражений. Нахождение значений логарифма по произвольному
	1.	Правила действий с логарифмами. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.	2	
	В том числе практических занятий 1. Правила действий с логарифмами.		2	

			основанию.
Тема 3.5 Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала		10
	1.	Преобразование рациональных и иррациональных выражений. Простейшие иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений.	8
	2.	Преобразование выражений, содержащих степени.	
	3.	Преобразование показательных и логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование выражений. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.	
	В том числе практических занятий 1. Простейшие показательные и логарифмические уравнения.		2
	Самостоятельная работа 1. №2 Корни, степени, логарифмы.		1
			Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Решение показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений.

Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве		17	
Тема 4.1 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала		4
	1.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Параллельность плоскостей.	4
			Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных плоскостей. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.
Тема 4.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		8
	1.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	6
			Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных плоскостей, двугранных и

	В том числе практических занятий 1. Прямые и плоскости в пространстве.	2	линейных углов. Выполнение построения
	Самостоятельная работа 1. №3 Прямые и плоскости в пространстве.	1	углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Решение

			задач на вычисление геометрических величин. Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.
Тема 4.3 Движения	Содержание учебного материала		2
	1.	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2
Тема 4.4 Изображение пространственных фигур	Содержание учебного материала		2
	1.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение фигуры. Изображение плоских фигур. Изображение пространственных фигур.	2

				пространственных фигур. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.
Раздел 5. Элементы комбинаторики			11	
Тема 5.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала		8	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.
	1.	История развития комбинаторики. Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Правила комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов. Решение комбинаторных задач. Прикладные задачи.	4	
	В том числе практических занятий 1. Перестановки, размещения, сочетания. 2. Решение комбинаторных задач.		4	
			1	
Тема 5.2 Бином Ньютона	Содержание учебного материала		2	Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий
	1.	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	

				и правил комбинаторики.
Раздел 6. Координаты и векторы			12	
Тема 6.1	Содержание учебного материала		2	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.
Прямоугольная система координат	1.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение окружности, сферы, плоскости, прямой.	2	
Тема 6.2 Векторы	Содержание учебного материала		6	Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на
	1.	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	6	

				действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.	
Тема 6.3 координат векторов	Метод и	Содержание учебного материала		4	Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.
		1.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2	
		В том числе практических занятий 1. Координаты и векторы.		2	
Раздел 7. Основы тригонометрии				25	
Тема 7.1 Единичная окружность		Содержание учебного материала		4	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование
		1.	Радианная мера угла. Вращательное движение. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	4	

				определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
Тема 7.2 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		4	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
	1.	Основные тригонометрические тождества.	2	
	В том числе практических занятий 1. Основные тригонометрические тождества.		2	
Тема 7.3 Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		6	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со
	1.	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. <i>Формулы половинного угла.</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	6	
	Самостоятельная работа 1. №5 Основы тригонометрии.		1	

			свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
Тема 7.4 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала		10
	1.	Простейшие тригонометрические уравнения. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.	6
	В том числе практических занятий 1. Простейшие тригонометрические уравнения. 2. Тригонометрические уравнения.		4
			Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений. Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, за мены переменной) при решении

			тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Раздел 8. Функции, их свойства и графики		20	
Тема 8.1 Функция	<i>Содержание учебного материала</i>		2
	1.	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Чтение графиков функций. <i>Понятие о непрерывности функции.</i>	2
			Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Ознакомление с определением функции, формулирование его.

				Нахождение области определения и области значений функции.
Тема 8.2 Свойства функции	Содержание учебного материала		6	Ознакомление с
	1.	Свойства функции, монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	4	примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с
	В том числе практических занятий 1. Свойства функций.		2	доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика

			функции.
Тема 8.3 Обратные функции	Содержание учебного материала		2
	1.	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2
	2.	Сложная функция. Арифметические операции над функциями (композиция).	
			Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции.
Тема 8.4 Степенные, показательные логарифмические функции	Содержание учебного материала		6
	1.	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	4
	В том числе практических занятий 1. Графики функций.		2
			Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.
Тема 8.5	Содержание учебного материала		4
			Ознакомление с понятием

Тригонометрические функции	1.	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Обратные тригонометрические функции. Гармонические колебания.	4	непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по</i>
----------------------------	----	--	---	--

				графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков	
Раздел 9. Многогранники и круглые тела				14	
Тема Многогранники	9.1.	Содержание учебного материала		6	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.
	1.	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>		4	
	2.	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.			
	3.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.			
	4.	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).			
	В том числе практических занятий		2	Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач. Изображение развертки многогранников.	
1. Многогранники.					

Тема Симметрия пространстве	9.2. в	Содержание учебного материала		2	Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач.
		1.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
Тема 9.3. Сечения		Содержание учебного материала		2	Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Характеристика и изображение сечения.
		1.	Сечения куба, призмы и пирамиды.	2	
Тема 9.4 Тела вращения		Содержание учебного материала		4	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Применение свойств симметрии при
		1.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	

	2.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.
	В том числе практических занятий 1. Тела вращения.		2	
Раздел 10. Начала математического анализа			40	
Тема 10.1. Последовательности	Содержание учебного материала		2	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с
	1.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.</i>	2	вычислением суммы бесконечного числового

				ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Тема 10.2. Производная	Содержание учебного материала		14	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций,
	1.	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i>	8	
	В том числе практических занятий 1. Правила дифференцирования. 2. Геометрический и физический смысл производной. 3. Вычисление производных.		6	

			применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.
Тема 10.3. Исследование функций	Содержание учебного материала		8
	1.	Исследование функций с помощью производной. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4
	В том числе практических занятий 1. Исследование функций. 2. Построение графиков функций.		4
Тема 10.4. Применение производной	Содержание учебного материала		4
	1.	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2
	В том числе практических занятий 1. Производная в прикладных задачах.		2
Тема 10.5. Интеграл	Содержание учебного материала		10
			Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления

	1.	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	6	первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
	В том числе практических занятий 1. Вычисление интегралов. 2. Приложения интегрального исчисления.		4	
	Самостоятельная работа 1. №6 Производная и первообразная.		2	
Раздел 11. Измерения в геометрии			8	
Тема 11.1. Понятие объема	Содержание учебного материала		2	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.
	1.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	
Тема 11.2. Объемы	Содержание учебного материала		6	Изучение формул для

многогранников и тел вращения	1.	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	4	вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.
	2.	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	В том числе практических занятий 1. Объемы пространственных фигур.		2	
Раздел 12. Элементы теории вероятностей и математической статистики			12	
Тема 12.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала		6	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
	1.	История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	4	
	В том числе практических занятий 1. Вероятность события.		2	

	<u>Самостоятельная работа</u> 1. №7 Элементы теории вероятностей.		2	
Тема 12.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		4	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
	1.	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). <i>Понятие о задачах математической статистики. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.</i>	2	
	В том числе практических занятий 1. Обработка числовых данных.		2	
Раздел 13. Уравнения и неравенства			18	
Тема 13.1. Уравнения и система уравнений	Содержание учебного материала		10	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных,
	1.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	4	
	В том числе практических занятий 1. Рациональные и иррациональные уравнения. 2. Показательные и логарифмические уравнения. 3. Системы уравнений.		6	

			иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов.
Тема 13.2. Неравенства и система неравенств	Содержание учебного материала		6
	1.	Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2
	В том числе практических занятий 1.Решение неравенств.		4
			Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.

	2. Графический метод.			
Тема	13.3.	<i>Содержание учебного материала</i>	2	Применение
Применение математических методов	1.	Прикладные задачи. Применение математических методов решения для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результатов, учет реальных ограничений.	2	математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
Повторение		<i>Содержание учебного материала</i>	2	
	1.	Повторение курса математики.	2	

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета математики, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета: доска настенная, компьютер, проектор, экран для проектора.

5.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Алгебра и начала математического анализа. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. орг.: базовый и углублен. уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др. - 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 463 с.
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 401 с.
3. Геометрия. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 кл. [Текст] : учеб. для общеобразоват. орг. :базовый и углублённый уровни / Л. С. Атанесян [и др.]. - 5-е изд.- М. : Просвещение, 2018. - 256 с.

Дополнительная литература:

1. Математика: учебник/ М.И.Башмаков. – 2-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2020. – 394 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. Кожухов, С. Ф. Сборник задач по дискретной математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. Ф. Кожухов ; С. Ф. Кожухов, П.И. Совертков. - Москва : Лань, 2018. - 324 с.
3. Совертков, П.И. Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с.
4. Лисичкин, В.Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие / В.Т. Лисичкин, И.Л. Соловейчик. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 464 с.
5. Перельман, Я. И. Занимательная алгебра / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 193 с.
6. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 356 с.
7. Тарасова, Н.В. Олимпиады по математике для студентов. Санкт-Петербург, 2014–2015 гг [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Тарасова, Т.Е. Мартынова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 496 с.

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные:	
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;	Устный опрос. Проверочная аудиторная самостоятельная работа. Тестирование письменное. Математический диктант. Защита отчетов по практическим работам. Внеаудиторная самостоятельная работа. Домашняя контрольная работа. Защита отчетов по индивидуальному проектированию. Экзамен.
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 естественнонаучных 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.	
Метапредметные:	Устный опрос.

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;	Проверочная аудиторная самостоятельная работа. Тестирование письменное. Математический диктант. Защита отчетов по практическим работам. Внеаудиторная самостоятельная работа. Домашняя контрольная работа. Защита отчетов по индивидуальному проектированию. Экзамен.
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.	
Предметные:	Устный опрос. Проверочная аудиторная самостоятельная работа. Тестирование письменное. Математический диктант.
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;	Защита отчетов по практическим работам. Внеаудиторная самостоятельная работа. Домашняя контрольная работа. Защита отчетов по индивидуальному проектированию. Экзамен.
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.	