

Автономное образовательное учреждение высшего образования
Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»



Утверждаю

Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации

Е.В. Карпичев

«31» января 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПД.01 МАТЕМАТИКА

По специальности среднего профессионального образования

09.02.07 Информационные системы и программирование

Предметная область: профильные дисциплины

Профиль: технологический

Форма обучения - очная

Гатчина 2024

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация – разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий».

Разработчики: преподаватели Денисова Е.И., Солодов М.П.

Рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии факультета ФИТиП, протокол № 1 от 25.01.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	6
3. Структура и содержание учебного предмета.....	13
4. Условия реализации программы учебной дисциплины.....	37
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа учебной дисциплины ПД.01 «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации.

Учебная дисциплина ПД.01 «Математика» относится к профильным учебным дисциплинам общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы. Программа разработана на основании:

1. Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
3. примерной программы учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным институтом развития образования (ФИРО);
4. Федеральных примерных основных образовательных программ среднего общего образования.
5. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Учебная дисциплина ПД.01 «Математика» относится к профильным учебным дисциплинам общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы. Её изучение базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися в ходе освоения математики на уровне основного общего образования.

В структуре учебного плана специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» дисциплина «Математика» выполняет фундаментальную роль, обеспечивая формирование общих компетенций. Она создает теоретическую и методологическую основу для успешного освоения таких профессиональных модулей и дисциплин, как «Основы программирования», «Базы данных», «Компьютерные сети», «Разработка программных модулей» и других, где требуются развитое логическое и алгоритмическое мышление.

Цель учебной дисциплины - формирование у обучающихся системы фундаментальных математических знаний, интеллектуальных и практических

умений, позволяющих применять математический аппарат для решения учебных, профессиональных и жизненных задач, а также воспитание представления о математике как универсальном языке науки и неотъемлемой части человеческой культуры.

Задачи дисциплины:

1. Образовательные:
 - 1.1.сформировать систему знаний о фундаментальных математических понятиях, теориях и методах;
 - 1.2.обеспечить усвоение основных математических формул, теорем и правил;
 - 1.3.изучить методы решения математических задач различного уровня сложности;
 - 1.4.раскрыть роль математики в развитии науки, техники и современных информационных технологий.
2. Развивающие (деятельностные):
 - 2.1.развивать логическое, алгоритмическое, пространственное и критическое мышление;
 - 2.2.формировать умения проводить математические доказательства и рассуждения;
 - 2.3.развивать способности к анализу информации, представленной в различной форме;
 - 2.4.совершенствовать навыки самостоятельной учебной деятельности и исследовательской работы.
3. Воспитательные:
 - 3.1.воспитывать уважение к научному знанию и интеллектуальному труду;
 - 3.2.формировать научное мировоззрение и понимание роли математики в современном мире;
 - 3.3.воспитывать такие личностные качества, как точность, аккуратность, настойчивость в достижении цели;
 - 3.4.способствовать развитию культуры мышления и речи.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

1. Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.
2. Проводить тождественные преобразования иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.
3. Решать уравнения, неравенства и их системы различными методами.
4. Строить и анализировать графики функций.
5. Решать планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин.

6. Использовать математический аппарат для решения содержательных задач из смежных дисциплин и практических ситуаций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

1. Основные математические понятия и термины
2. Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.
3. Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.
4. Историю развития математического знания и выдающихся деятелей науки.

Программа предусматривает возможность углубленного изучения разделов, имеющих особое значение для формирования ИТ-компетенций (математическая логика, элементы дискретной математики, теория вероятностей), без ущерба для общеобразовательной составляющей. Она допускает интеграцию с современным программным обеспечением (графические пакеты, системы компьютерной алгебры) для визуализации математических понятий и решения прикладных задач. В процессе обучения целенаправленно формируются такие навыки как: аналитическое мышление, работа с информацией, решение проблем, самоорганизация и планирование. Программа учебной дисциплины также поддерживает включение элементов учебного исследования и проектной деятельности, что способствует развитию познавательной активности и творческих способностей обучающихся.

Содержание программы выстроено с учетом установления межпредметных связей с информатикой, физикой, экономикой и другими учебными дисциплинами.

Освоение программы обеспечивает необходимый уровень математической подготовки для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение обучающимися комплекса личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, определяющих уровень подготовки выпускника.

2.1. Личностные результаты

Гражданское воспитание:

- Л1. Активная жизненная позиция гражданина Российской Федерации, понимание математических основ функционирования общественных институтов.
- Л2. Способность к конструктивному взаимодействию с социальными институтами на основе понимания их математико-статистических механизмов работы.

Патриотическое воспитание:

- Л3. Осознание достижений российской математической школы и их значения для развития науки и технологий.
- Л4. Ценностное отношение к вкладу отечественных ученых в мировую науку.

Духовно-нравственное воспитание:

- Л5. Сформированность этического сознания в профессиональной деятельности.
- Л6. Осознание ответственности за практическое применение научных достижений.

Эстетическое воспитание:

- Л7. Восприятие математической гармонии и красоты в природе, искусстве и технике.
- Л8. Понимание эстетической ценности математических моделей и решений.

Физическое воспитание:

- Л9. Умение применять математические знания для поддержания здорового образа жизни.
- Л10. Ответственное отношение к физическому здоровью через понимание математических закономерностей работы организма.

Трудовая культура:

- Л11. Готовность к профессиональной деятельности в сферах, связанных с применением математики.
- Л12. Способность к непрерывному математическому образованию и самообразованию.
- Л13. Активная позиция в решении практических задач математическими методами.

Экологическое сознание:

- Л14. Понимание математических аспектов экологических проблем.
- Л15. Ориентация на применение математических методов для решения задач охраны окружающей среды.

Научное мировоззрение:

- Л16. Понимание математики как универсального языка науки и средства познания мира.
- Л17. Готовность к исследовательской и проектной деятельности с использованием математического аппарата.

2.2. Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия:

Мп1. Базовые логические операции:

- Мп1.1. анализ и характеристика существенных признаков математических объектов;
- Мп1.2. формулирование определений и установление оснований для классификации;
- Мп1.3. выявление математических закономерностей и противоречий;
- Мп1.4. построение доказательств и аргументации с использованием законов логики;
- Мп1.5. выбор оптимального способа решения учебных задач.

Мп2. Исследовательская деятельность:

- Мп2.1. использование исследовательских вопросов как инструмента познания;
- Мп2.2. планирование и проведение математического эксперимента;
- Мп2.3. формулирование обобщений и выводов на основе анализа результатов;
- Мп2.4. прогнозирование развития процессов в новых условиях.

Мп3. Работа с информацией:

- Мп3.1. выявление информационных дефицитов для решения задач;
- Мп3.2. анализ и систематизация информации различных видов и форм;
- Мп3.3. структурирование и графическое представление данных;
- Мп3.4. критическая оценка достоверности информации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- Мп4. Грамотное выражение математической мысли в устной и письменной форме.
- Мп5. Ведение конструктивного диалога, формулирование вопросов и возражений.
- Мп6. Представление результатов решения задач с учетом особенностей аудитории.
- Мп7. Использование различных форматов презентации математических результатов.

Регулятивные универсальные учебные действия:

Мп8. Самоорганизация:

Мп8.1. планирование и алгоритмизация решения математических задач;

Мп8.2. выбор способа решения с учетом ресурсов и возможностей;

Мп8.3. корректировка деятельности на основе новой информации.

Мп9. Самоконтроль:

Мп9.1. рефлексия собственных действий и мыслительных процессов;

Мп9.2. предвидение трудностей и внесение корректив в деятельность;

Мп9.3. анализ причин достижения/недостижения планируемых результатов.

Мп10. Совместная деятельность:

Мп10.1. эффективное взаимодействие в групповой работе;

Мп10.2. распределение функций и координация действий в команде;

Мп10.3. объективная оценка личного вклада в общий результат.

2.3. Предметные результаты

Предметные результаты освоения программы по математике конкретизируются по годам обучения и включают:

1. Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности;
2. Формирование представлений о математике как универсальном языке науки;
3. Развитие способностей к логическому и алгоритмическому мышлению;
4. Умение применять математические методы для решения учебных и профессиональных задач.

Далее будет рассмотрено конкретное содержание предметных результатов по отдельным разделам математики.

В результате освоения учебной дисциплины "Математика" обучающийся должен достичь следующих предметных результатов, объединяющих содержание курсов алгебры, начал математического анализа и геометрии за 10-11 классы.

Алгебра и начала математического анализа:

П1. Числа и вычисления:

П1.1. свободно оперировать понятиями рациональных и действительных чисел, выполнять арифметические операции с числовыми выражениями различной сложности;

П1.2. владеть понятиями степени с целым и рациональным показателем, логарифма числа, преобразовывать выражения, содержащие степени и логарифмы;

- П1.3. выполнять приближенные вычисления с заданной точностью, используя правила округления и оценки погрешностей;
- П1.4. применять тригонометрические функции произвольного угла, обратные тригонометрические функции для решения практических задач.
- П2. Уравнения и неравенства:
 - П2.1. владеть методами решения основных типов уравнений: целых, рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических;
 - П2.2. решать различные типы неравенств и их систем, включая показательные и логарифмические неравенства;
 - П2.3. составлять и решать системы линейных уравнений, применять их для моделирования реальных ситуаций;
 - П2.4. строить математические модели практических задач и исследовать их с использованием алгебраического аппарата.
- П3. Функции и графики:
 - П3.1. проводить полное исследование функций: определять область определения и значений, анализировать четность, периодичность, монотонность, экстремумы;
 - П3.2. строить и "читать" графики основных элементарных функций и их комбинаций;
 - П3.3. использовать графические методы для решения уравнений, неравенств и их систем;
 - П3.4. применять функционально-графические представления для описания и анализа реальных процессов и зависимостей.
- П4. Начала математического анализа:
 - П4.1. владеть понятиями производной функции, понимать ее геометрический и физический смысл;
 - П4.2. вычислять производные элементарных функций, применять правила дифференцирования сложных функций;
 - П4.3. проводить полное исследование функций с помощью производной и строить их графики;
 - П4.4. решать практические задачи на нахождение экстремальных значений, задачи оптимизации;
 - П4.5. владеть понятиями первообразной и интеграла, вычислять интегралы по формуле Ньютона-Лейбница;
 - П4.6. применять интеграл для решения прикладных задач физического и экономического характера.

Геометрия:

- П5. Основы стереометрии:

- П5.1. свободно оперировать основными понятиями стереометрии: точка, прямая, плоскость, расстояние между фигурами в пространстве;
- П5.2. применять аксиомы стереометрии и их следствия для обоснования взаимного расположения фигур в пространстве;
- П5.3. анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей, определять углы между ними;
- П5.4. строить сечения многогранников и тел вращения, владеть методом следов.
- П6. Многогранники:
 - П6.1. распознавать и классифицировать основные виды многогранников: призмы, пирамиды, параллелепипеды;
 - П6.2. исследовать свойства правильных многогранников, анализировать их симметрию;
 - П6.3. вычислять объемы и площади поверхностей многогранников, устанавливать соотношения между объемами подобных фигур;
 - П6.4. решать комбинированные задачи на многогранники, сочетая планиметрические и стереометрические методы
- П7. Тела вращения:
 - П7.1. распознавать и классифицировать тела вращения: цилиндр, конус, шар, тор;
 - П7.2. вычислять объемы и площади поверхностей тел вращения и их частей;
 - П7.3. исследовать взаимное расположение сферы и других геометрических фигур;
 - П7.4. решать задачи на комбинации тел вращения и многогранников
- П8. Координаты и векторы в пространстве:
 - П8.1. свободно оперировать понятием вектора в пространстве, выполнять векторные операции;
 - П8.2. применять координатный метод для решения стереометрических задач;
 - П8.3. вычислять скалярное произведение векторов, определять углы между векторами;
 - П8.4. составлять уравнения плоскостей и прямых в пространстве, решать задачи на взаимное расположение фигур.
- П9. Прикладные аспекты геометрии:
 - П9.1. читать и выполнять чертежи пространственных фигур, создавать их графические представления;
 - П9.2. применять геометрические знания для решения практических задач архитектурного, технического и дизайнерского характера;
 - П9.3. использовать программное обеспечение для визуализации и решения стереометрических задач;

П9.4. распознавать проявление геометрических закономерностей в окружающем мире, искусстве и архитектуре.

Также в рамках реализации рабочей программы по данной дисциплине формуется ряд общих компетенций:

компетенция	знания	умения
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	31.Знать актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить.	У1. Уметь распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте.
	32.Знать основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.	У2. Уметь анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.
	33.Знать алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.	У3. Уметь определять этапы решения задачи.
	34.Знать методы работы в профессиональной и смежных сферах.	У4. Уметь выявлять и эффективно искать информацию, составлять план действий.
	35.Знать структуру плана для решения задач.	У5. Уметь определять необходимые ресурсы.
	36.Знать порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	У6. Уметь владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.
		У7. Уметь реализовывать составленный план.
		У8. Уметь оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>37.Знать номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.</p> <p>38.Знать приёмы структурирования информации.</p> <p>39.Знать формат оформления результатов поиска информации.</p>	<p>У9. Уметь определять задачи для поиска информации.</p> <p>У10. Уметь определять необходимые источники информации.</p> <p>У11. Уметь планировать процесс поиска.</p> <p>У12. Уметь структурировать получаемую информацию.</p> <p>У13. Уметь выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>У14. Уметь оценивать практическую значимость результатов поиска.</p> <p>У15. Уметь оформлять результаты поиска.</p>
---	---	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объём учебного предмета и виды учебной деятельности

Объём учебного предмета ПД.01 «Математика» и виды учебной деятельности указаны в таблице ниже:

Вид учебной работы	Объём в часах
Объём образовательной программы	248
В том числе:	
лекции	99
лабораторные занятия	-
практические занятия	135
курсовая работа (проект)	-
консультации	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	14

3.2. Тематическое планирование

Тематическое планирование представлено по семестрам обучения, в нём указано рекомендуемое количество часов, отводимое на изучение тем, повторение и различного вида контрольные работы. Основные виды деятельности обучающихся перечислены при изучении каждой темы и направлены на достижение планируемых результатов обучения.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Количество часов	Уровень освоения учебного материала и личностные результаты
1 СЕМЕСТР			
Тема 1. Повторение школьного курса математики	Содержание:	6	ОК 01 (31-33, У1-У4), ОК 02 (37-39, У9-У12), П1.1-П1.4, П2.1-П2.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп3.1-Мп3.4, Мп8.1-Мп8.3, Л1, Л2, Л11, Л12, Л16, Л17
	Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	1	
	Тема 1.2. Развитие понятия о числе. Множества чисел: натуральные, целые, рациональные, иррациональные и действительные числа. Многочлены. Вычисления и преобразования. Понятие цифры и числа. Натуральные числа. Целые числа. Рациональные числа. Иррациональные числа. Действительные числа. Представление множеств чисел в виде диаграмм Эйлера-Венна. Арифметические действия	1	

	над числами и их свойства. Понятие многочлена. Приведение многочлена к стандартному виду. Операции над многочленами. Разложение многочлена на множители. Деление многочлена на многочлен. Преобразование буквенных выражений.		
	Тема 1.3. Уравнения и неравенства. Понятие уравнения. Понятие корня уравнения. Понятие неравенства. Решение неравенства. Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства и методы их решения.	1	
	Тема 1.4. Системы уравнений и неравенств. Способы решения систем линейных уравнений: графический метод, метод группировки и метод алгебраического сложения. Решение систем неравенств.	1	
	Тема 1.5. Основы планиметрии. Фигуры на плоскости. Треугольник. Виды треугольников. Четырёхугольник. Параллелограмм. Трапеция. Прямоугольник. Квадрат. Ромб. Окружность и её свойства. Нахождение площадей фигур на плоскости.	2	
	В том числе практических работ:	6	
	Практическая работа №1 «Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и методы их решений».		
	Практическая работа №2 «Линейные, квадратные, дробно-рациональные неравенства и методы их решения».		

	Практическая работа №3 «Входная работа по математике».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 2. Степени и корни. Степенная и показательная функция	Содержание:	6	ОК 01 (34-36, У5-У7), ОК 02 (37-39, У13-У15), П1.1-П1.3, П2.1-П2.4, П3.1-П3.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп2.1-Мп2.4, Мп9.1-Мп9.3, Л3, Л4, Л7, Л8, Л13, Л16
	Тема 2.1. Корень n-ой степени и его свойства. Функция $y = \sqrt[n]{x}$ и её свойства. Понятие арифметического корня n-ой степени. Понятие корня нечётной степени из отрицательного числа. Свойства корня n-ой степени. Преобразование выражений, содержащих корни n-ой степени.	1	
	Тема 2.2. Решение иррациональных уравнений и неравенств. Понятие иррационального уравнения и методы их решений. Понятие иррационального неравенства и методы их решений.	1	
	Тема 2.3. Понятие степени с рациональным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Понятие степени. Степенная функция. Определение степени с рациональным показателем. Представление корня в виде степени с рациональным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Упрощение выражений, содержащих степень.	1	
	Тема 2.4. Уравнения высших степеней. Понятие уравнения высших степеней. Метод группировки для решения уравнений высших степеней. Метод замены переменной для решения уравнений высших степеней.	2	

	Применение метода деления «уголком» для решения уравнений высших степеней. Метод неопределённых коэффициентов для решения уравнений высших степеней. Формула Кардано для решения кубических уравнений.		
	Тема 2.5. Показательная функция. Решение показательных уравнений и неравенств. Определение показательной функции, её график и свойства. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей. Решение показательных неравенств.	1	
	В том числе практических работ:	14	
	Практическая работа №4 «Преобразование выражений, содержащих корни n-ой степени».		
	Практическая работа №5 «Упрощение выражений, содержащих радикалы».		
	Практическая работа №6 «Решение иррациональных уравнений».		
	Практическая работа №7 «Решение иррациональных неравенств».		
	Практическая работа №8 «Преобразование выражений, содержащих степень».		
	Практическая работа №9 «Решение показательных уравнений».		
	Практическая работа №10 «Решение показательных неравенств».		

	Практическая работа №11 «Понятие корня и степени. Уравнения и неравенства, содержащие корни и степени».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 3. Логарифмы. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание:	6	ОК 01 (34-36, У5-У7), ОК 02 (37-39, У13-У15), П1.2, П2.1-П2.4, П3.1-П3.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп4-Мп7, Мп10.1-Мп10.3, Л5, Л6, Л13, Л16, Л17
	Тема 3.1. Логарифм числа и его свойства. Операция логарифмирования. Определение логарифма. Логарифмируемое выражение и основание логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы. Свойства логарифмов. Упрощение выражений, содержащих логарифмы. Логарифмирование и потенцирование.	1	
	Тема 3.2. Логарифмическая функция и её свойства. Понятие логарифмической функции. Область определения и значений логарифмической функции. Чётность/нечётность логарифмической функции. Промежутки возрастания и убывания логарифмической функции. Промежутки знакопостоянства логарифмической функции. График логарифмической функции.	1	
	Тема 3.3. Логарифмические уравнения и неравенства. Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Функционально-графический метод решения логарифмических уравнений. Метод потенцирования для решения логарифмических уравнений. Метод введения новой переменной для решения логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств.	2	

	Тема 3.4. Системы логарифмических уравнений и неравенств. Рассмотрение алгоритмов решения систем логарифмических уравнений и неравенств.	1	
	Тема 3.5. Логарифмы в природе и технике. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Математические свойства логарифмической спирали.	1	
	В том числе практических работ:	8	
	Практическая работа №12 «Упрощение выражений с применением свойств логарифмов».		
	Практическая работа №13 «Решение логарифмических уравнений».		
	Практическая работа №14 «Решение логарифмических неравенств».		
	Практическая работа №15 «Логарифм и его свойства. Логарифмические уравнения и неравенства».		
	Самостоятельная работа:		
-			
Тема 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание:	8	ОК 01 (34-36, У5-У7), ОК 02 (37-39, У13-У15), П1.4, П2.1-П2.4, П3.1-П3.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп2.1-Мп2.4, Мп8.1-
	Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла. Радианная и градусная мера угла. Радианная мера угла. Единичная тригонометрическая окружность. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса в зависимости от	1	

	координатной четверти. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		Мп8.3, Л7, Л8, Л9, Л10, Л16, Л17
	Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Тригонометрические тождества. Значения тригонометрических функций противоположных аргументов. Формулы приведения.	1	
	Тема 4.3. Синус и косинус суммы и разности двух углов. Синус, косинус двойного и половинного угла. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	1	
	Тема 4.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos(x)$, $y = \sin(x)$, $y = tg(x)$, $y = ctg(x)$. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций вдоль оси ОХ. Перемещение графиков тригонометрических функций вдоль оси ОУ. Применение свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	1	

<p>Тема 4.5. Обратные тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции $y = \arcsin(x)$, $y = \arccos(x)$, $y = \arctg(x)$, $y = \operatorname{arcctg}(x)$. Графики обратных тригонометрических функций и их свойства.</p>	1
<p>Тема 4.6. Тригонометрические уравнения и неравенства. Простейшие уравнения $\cos(x) = a$, $\sin(x) = a$, $tg(x) = a$, $ctg(x) = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства и методы их решения. Методы отбора корней простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	2
<p>Тема 4.7. Системы тригонометрических уравнений и неравенств. Рассмотрение методов решения систем простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</p>	1
<p>В том числе практических работ:</p>	14
<p>Практическая работа №16 «Представление угла в градусной и радианной мерах и определение значений тригонометрических функций».</p>	
<p>Практическая работа №17 «Упрощение тригонометрических выражений с применением формул приведения и основных тригонометрических тождеств».</p>	

	Практическая работа №18 «Применение формул синуса и косинуса двойного угла для упрощения тригонометрических выражений».		
	Практическая работа №19 «Формулы преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и обратно для упрощения тригонометрических выражений».		
	Практическая работа №20 «Построение графиков тригонометрических функций».		
	Практическая работа №21 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств».		
	Практическая работа №21 «Итоговая работа по основам тригонометрии».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 5. Комплексные числа	Содержание:	4	ОК 01 (31-33, У1-У4), ОК 02 (37-39, У9-У12), П1.1-П1.3, Мп1.1-Мп1.5, Мп3.1-Мп3.4, Мп9.1-Мп9.3, Л3, Л4, Л7, Л8, Л16
	Тема 5.1. Комплексные числа. Понятие комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа. Сопряжённые комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	2	
	Тема 5.2. Арифметические действия над множеством комплексных чисел. Правила выполнения арифметических действий над комплексными числами. Примеры использования комплексных чисел.	2	

	В том числе практических работ:	4	
	Практическая работа №22 «Действительная и мнимая часть комплексного числа. Различные формы записи комплексных чисел».		
	Практическая работа №23 «Арифметические действия над множеством комплексных чисел».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 6. Производная функции	Содержание:	7	ОК 01 (34-36, У5-У8), ОК 02 (37-39, У13-У15), П4.1-П4.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп2.1-Мп2.4, Мп8.1-Мп8.3, Л5, Л6, Л11, Л13, Л14, Л15
	Тема 6.1. Понятие производной. Правила дифференцирования. Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	1	
	Тема 6.2. Производная суммы, разности, произведения и частного. Производная сложной функции. Формулы дифференцирования суммы, разности, произведения и частного. Дифференцирование сложной функции.	1	
	Тема 6.3. Понятие непрерывности функции. Понятие непрерывности функции в точке. Свойство непрерывной функции. Связь между непрерывностью и	1	

	дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов.		
	Тема 6.4. Геометрический и физический смысл производной. Геометрический смысл производной функции, как углового коэффициента касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Физический смысл производной, как мгновенной скорости.	1	
	Тема 6.5. Монотонность функции. Точки экстремума. Возрастание и убывание функции. Соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости функции на отрезке. Алгоритм нахождения максимального и минимального значения функции. Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на заданном промежутке. Алгоритм исследования функции и построения её графика с помощью производной.	1	
	Тема 6.6. Решение задач на оптимальный выбор с применением производной. Задачи на оптимальный выбор. Введение функции при решении задач на оптимальный выбор и исследование их на максимальное и минимальное значение.	2	
	В том числе практических работ:	12	

	Практическая работа №24 «Нахождение производной с применением правил дифференцирования элементарных функций».		
	Практическая работа №25 «Дифференцирование сложной функции».		
	Практическая работа №26 «Геометрический смысл производной».		
	Практическая работа №27 «Решение задач на нахождение точек экстремума функции».		
	Практическая работа №28 «Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке».		
	Практическая работа №29 «Исследование функции и построение её графика с помощью производной».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 7. Первообразная функции	Содержание:	4	ОК 01 (34-36, У5-У8), ОК 02 (37-39, У13-У15), П4.5-П4.6, Мп1.1-Мп1.5, Мп2.1-Мп2.4, Мп10.1-Мп10.3, Л5, Л6, Л11, Л13, Л14, Л15
	Тема 7.1. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Понятие первообразной функции. Ознакомление с понятием интеграла функции $y = f(x)$. Связь первообразной и производной функции. Правила нахождения первообразных элементарных функций. Правила нахождения первообразных.	2	
	Тема 7.2. Определённый интеграл и его свойства. Вычисление площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический	2	

	смысл определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.		
	В том числе практических работ:		
	Практическая работа №30 «Вычисление определённого интеграла с использованием формулы Ньютона-Лейбница».	3	
	Практическая работа №31 «Первые представления о понятии первообразной. Неопределённый интеграл. Правила нахождения первообразной. Определённый интеграл».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
ЛЕКЦИИ		41	
ПРАКТИКА		61	
СР		-	
ПАатт		-	
ИТОГ ЗА 1 СЕМЕСТР		102	
2 СЕМЕСТР			
Тема 8. Прямые в плоскости и пространстве	Содержание:	9	ОК 01 (31-33, У1-У4), ОК 02 (37-39, У9-У12), П5.1-П5.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп3.1-Мп3.4, Мп8.1-
	Тема 8.1. Основные понятия стереометрии. Предмет стереометрии. Основные понятия: точка, прямая, плоскость, пространство. Аксиомы стереометрии и некоторые их следствия. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство	2	

	скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.		Мп8.3, Л1, Л2, Л7, Л8, Л16
	Тема 8.2. Параллельность прямых и плоскостей. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства и их доказательства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства с доказательствами. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	
	Тема 8.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства и их доказательства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства с доказательствами. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	2	
	Тема 8.4. Теорема о трёх перпендикулярах. Теорема о трёх перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Теорема, обратная теореме о трёх перпендикулярах.	3	
	В том числе практических работ:	12	
	Практическая работа №32 «Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельности».		
	Практическая работа №33 «Перпендикулярность прямой и плоскости».		

	Практическая работа №34 «Перпендикулярность плоскостей».		
	Практическая работа №35 «Нахождение угла между прямой и плоскостью и угла между плоскостями».		
	Практическая работа №36 «Применение теоремы о трёх перпендикулярах для решения задач».		
	Практическая работа №37 «Прямые и плоскости в пространстве и их взаимное расположение».		
	Самостоятельная работ:		
	-		
Тема 9. Координаты и векторы	Содержание:	10	ОК 01 (34-36, У5-У7), ОК 02 (37-39, У13-У15), П8.1-П8.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп4-Мп7, Мп9.1-Мп9.3, Л7, Л8, Л11, Л13, Л16
	Тема 9.1. Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка.	4	
	Тема 9.2. Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах. Угол между векторами. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Уравнение плоскости.	6	

	В том числе практических работ:	12	
	Практическая работа №38 «Нахождение угла между векторами, между прямой и плоскостью и между плоскостями».		
	Практическая работа №39 «Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов».		
	Практическая работа №40 «Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 10. Многогранники и тела вращения	Содержание:	16	ОК 01 (34-36, У5-У8), ОК 02 (37-39, У13-У15), П6.1-П6.4, П7.1-П7.4, П9.1-П9.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп2.1-Мп2.4, Мп10.1-Мп10.3, Л7, Л8, Л11, Л13, Л14, Л15
	Тема 10.1. Вершины, рёбра и грани многогранника. Понятие многогранника. Его элементы: вершины, рёбра, грани. Диагонали многогранника. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие сечения. Методы построения сечений многогранников.	1	
	Тема 10.2. Призма и её элементы. Призма. Основания призмы и её боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечение призмы.	1	
	Тема 10.3. Параллелепипед и куб. Параллелепипед. Элементы параллелепипеда. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Элементы куба. Свойства куба. Сечение куба и параллелепипеда.	1	
	Тема 10.4. Пирамида и её элементы. Пирамида. Элементы пирамиды. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Сечение пирамиды.	1	

	Тема 10.5. Боковая и полная поверхность призмы и пирамиды. Площадь боковой и полной поверхности призмы и пирамиды.	1	
	Тема 10.6. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Симметрия относительно точки, прямой и плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде.	1	
	Тема 10.7. Примеры симметрии в природе. Симметрия в природе, архитектуре, технике и в быту.	1	
	Тема 10.8. Правильные многогранники и их свойства. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.	1	
	Тема 10.9. Цилиндр и его свойства. Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельно основанию и оси). Развёртка цилиндра.	1	
	Тема 10.10. Конус и его свойства. Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельно основанию и проходящее через вершину). Конические сечения. Развёртка конуса.	1	
	Тема 10.11. Усечённый конус. Усечённый конус. Образующая и высота усечённого конуса. Сечение усечённого конуса.	1	
	Тема 10.12. Шар и сфера. Шар и сфера. Взаимное расположение сфера и плоскости. Сечение шара. Сечение сферы.	1	

	Тема 10.13. Понятие объёма тела. Отношение объёмов подобных тел. Понятие об объёме тела. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы и цилиндра. Отношение объёмов подобных тел.	1	
	Тема 10.14. Объём и площадь поверхности стереометрических тел. Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара. Площади поверхностей многогранников.	1	
	Тема 10.15. Комбинации многогранников. Комбинации геометрических тел.	1	
	Тема 10.16. Геометрическая комбинация на практике. Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах.	1	
	В том числе практических работ:	20	
	Практическая работа №41 «Построение сечения призмы».		
	Практическая работа №42 «Решение задач на построение сечений куба и прямоугольного параллелепипеда».		
	Практическая работа №43 «Решение задач на построение сечений пирамиды».		
	Практическая работа №44 «Решение задач на построение сечения цилиндра».		
	Практическая работа №45 «Решение задач на построение сечений конуса».		
	Практическая работа №46 «Нахождение объёмов пространственных тел».		

	Практическая работа №47 «Нахождение площади поверхностей многогранников и тел вращения».		
	Практическая работа №48 «Геометрические комбинации в стереометрии».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 11. Множества. Элементы теории графов	Содержание:	3	ОК 01 (31-33, У1-У4), ОК 02 (37-39, У9-У12), Мп1.1-Мп1.5, Мп3.1-Мп3.4, Мп8.1-Мп8.3, Л1, Л2, Л11, Л12, Л16
	Тема 11.1. Множества. Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами.	1	
	Тема 11.2. Операции с множествами. Операции с множествами: пересечение, объединение, разность, дополнение.	1	
	Тема 11.3. Графы. Понятие графа. Связный граф. Дерево. Цикл графа на плоскости.	1	
	В том числе практических работ:	6	
	Практическая работа №49 «Операции над множествами».		
	Практическая работа №50 «Графы».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 12. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание:	10	ОК 01 (34-36, У5-У8), ОК 02 (37-39, У13-У15), Мп1.1-Мп1.5, Мп2.1-Мп2.4, Мп9.1-Мп9.3, Л5, Л6,
	Тема 12.1. Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания. Основные формулы комбинаторики.	1	
	Тема 12.2. Событие. Вероятность события. Формулы вероятности.	2	

Определения события. Виды событий: достоверные, невозможные, случайные. Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		Л11, Л13, Л14, Л15
Тема 12.3. Вероятность в профессиональных задачах. Относительная частота события, свойство её устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.	2	
Тема 12.4. Дискретная случайная величина. Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Её числовые характеристики.	2	
Тема 12.5. Задачи математической статистики. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. Среднее арифметическое. Размах. Мода. Медиана.	2	
Тема 12.6. Графическое представление данных в статистике. Первичная обработка статистических данных. Графическое представление статистических данных. Нахождение средних характеристик наблюдаемых данных.	1	
В том числе практических работ:	12	
Практическая работа №49 «Основы комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания».		
Практическая работа №50 «Нахождение вероятности случайного события».		

	Практическая работа №51 «Формулы вероятностей событий».		
	Практическая работа №52 «Нахождение вероятности событий».		
	Практическая работа №53 «Задачи на применение закона о распределении дискретной случайной величины».		
	Практическая работа №54 «Графическое представление вариационных рядов».		
	Практическая работа №55 «Статистические характеристики ряда данных и правила их вычисления».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
Тема 13. Уравнения и неравенства	Содержание:	7	ОК 01 (34-36, У5-У8), ОК 02 (37-39, У13-У15), П2.1-П2.4, П3.1-П3.4, Мп1.1-Мп1.5, Мп4-Мп7, Мп10.1-Мп10.3, Л5, Л6, Л11, Л13, Л16, Л17
	Тема 13.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения. Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства к функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод.	2	
	Тема 13.2. Графический метод решения уравнений и неравенств. Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для	2	

	монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод.		
	Тема 13.3. Уравнения и неравенства с модулем. Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Переход от уравнений с модулем к рассмотрению кусочно-заданной функции. Применение метода интервалов для решения неравенств и уравнений, содержащих модуль. Методы рационализации. Применение равносильных переходов в определённых типах уравнений и неравенств с модулем.	1	
	Тема 13.4. Уравнения и неравенства с параметром. Понятие параметра в уравнениях и неравенствах. Простейшие уравнения и неравенства с параметром и методы их решения: аналитический и графический.	1	
	Тема 13.5. Решение задач с помощью уравнений и неравенств. Решение текстовых задач профессионального содержания путём составления уравнений и неравенств.	1	
	В том числе практических работ:	12	
	Практическая работа №56 «Основные методы решения уравнений».		
	Практическая работа №57 «Применение метода интервалов для решения уравнений и неравенств».		
	Практическая работа №58 «Графический метод решения уравнений и неравенств».		

	Практическая работа №59 «Решение уравнений, содержащих модуль».		
	Практическая работа №60 «Решение неравенств, содержащих модуль».		
	Практическая работа №61 «Решение неравенств, содержащих модуль».		
	Практическая работа №62 «Графический метод решения уравнений и неравенств с параметром».		
	Практическая работа №63 «Аналитический метод решения уравнений и неравенств с параметром».		
	Самостоятельная работа:		
	-		
ЛЕКЦИИ		58	
ПРАКТИКА		74	
КОНСУЛЬТАЦИИ		-	
СР		-	
ПАатт		14	
ИТОГ ЗА 2 СЕМЕСТР		146	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Аудитория №33).

Аудитория оборудована посадочными местами по количеству обучающихся в группе, рабочим местом преподавателя, шкафом для хранения методических материалов, витриной для наглядных материалов, комплектом учебников, меловой аудиторной доской, комплектов тематических платов плакатов, стендами для наглядных материалов, мультимедийным комплексом, компьютером, проектором и экраном.

Программное обеспечение:

1. проприетарное программное обеспечение Windows 10 Professional;
2. проприетарное программное обеспечение Microsoft Office Professional Plus 2007 (OLP Academ);
3. антивирус Kaspersky Endpoint Security;
4. YandexBrowser 23.9.5.721
5. свободное программное обеспечение;
6. архиватор 7-Zip 23.01 (x64);
7. свободное программное обеспечение Foxit PDF Reader 11.0.1.49938.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Список учебной литературы:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. — 7-е изд. — Москва: Просвещение, 2019. — 463 с. — (Алгебра и начала математического анализа, геометрия).
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. — 8-е изд. — Москва: Просвещение, 2020. — 287 с. — (МГУ — школе. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия).
3. Башмаков, М. И. Математика: учебник для среднего профессионального образования / М. И. Башмаков. — Москва: КноРус, 2022. — 394 с. — Режим доступа: <https://old.book.ru/book/943210>.

4. Башмаков, М. И. Математика: практикум: учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с. — Режим доступа: <https://book.ru/book/939104>.
5. Гусев, В. А. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Гусев, И. Б. Кожухов, А. А. Прохофьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2022. — 280 с. — (Профессиональное образование). — Режим доступа: <https://urait.ru/book/494638>.
6. Дадаян, А. А. Математика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>.

Интернет-ресурсы:

1. Российская Государственная Библиотека. <https://www.rsl.ru/>
2. Российская национальная библиотека. <https://nlr.ru/>
3. Институт научной информации по общественным наукам РАН. <https://inion.ru/>
4. Национальная электронная библиотека. <https://rusneb.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА». <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека. <https://monographies.ru/>

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.
2. Оборудование учебного кабинета:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий;
 - комплект электронных видеоматериалов;
 - задания для контрольных работ;
 - профессионально ориентированные задания;
 - материалы экзамена.
3. Технические средства обучения:
 - персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
 - проектор с экраном.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Входное тестирование.

Тест оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

86 – 100 баллов – «отлично»;

70 – 75 баллов – «хорошо»;

51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;

менее 51 балла – «неудовлетворительно». Баллы учитываются не за знание программного материала, а общеобразовательная подготовка обучающегося до изучения предмета Математика.

2. Оценка устных ответов (доклад, сообщение, решение примеров у доски, ответ и т.п.)

Устный опрос является одним из основных способов учета знаний по дисциплине Математика. Развернутый ответ должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

При оценке устного ответа обучающегося, применяются следующие критерии:

1. полнота и правильность ответа;
2. степень осознанности, понимания изученного;
3. языковое оформление ответа.

Отметка «5» ставится, если:

1. полно изложен изученный материал, дано правильное определение языковых понятий;
2. обучающийся обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры;
3. излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка «4» ставится, если дан ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допущены 1–2 ошибки, которые сам же отвечающий исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого материала.

Отметка «3» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1. излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
2. не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
3. излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка «2» ставится, если обучаемый обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

3. Оценка индивидуального проекта

Общие критерии оценивания проекта

Критерии		Максимальный уровень достижений обучающихся
1	Планирование и раскрытие плана, развитие темы	4
2	Сбор информации	4
3	Выбор и использование методов и приемов	4
4	Анализ информации	4
5	Организация письменной работы	4
6	Анализ процесса и результата	4
7	Личное участие	4
ИТОГО		28

Общий уровень достижений обучающихся переводится в отметку по следующей шкале:

1. Планирование и раскрытие плана, развитие темы (высший балл ставится, если обучающийся определяет и чётко описывает цели своего проекта, даёт последовательное и полное описание того, как он собирается достичь этих целей, причём реализация проекта полностью соответствует предложенному им плану.)
2. Сбор информации (высший балл ставится, если индивидуальный проект содержит достаточное количество относящейся к делу информации и ссылок на различные источники).
3. Выбор и использование методов и приёмов (высший балл ставится, если проект полностью соответствует целям и задачам, определённым автором, причём выбранные и эффективно использованные средства приводят к созданию итогового продукта высокого качества).
4. Анализ информации (высший балл по этому критерию ставится, если проект чётко отражает глубину анализа и актуальность собственного

видения идей обучающимся, при этом содержит личностный подход к теме).

5. Организация письменной работы (высший балл ставится, если структура проекта и письменной работы (отчёта) отражает логику и последовательность работы, если использованы)
6. Анализ процесса и результата (высший балл ставится, если обучающийся последовательно и полно анализирует проект с точки зрения поставленных целей, демонстрирует понимание общих перспектив, относящихся к выбранному пути).
7. Личное участие (считается в большей степени успешной такая работа, в которой наличествует собственный интерес автора, энтузиазм, активное взаимодействие с участниками и потенциальными потребителями конечного продукта и, наконец, если обучающийся выражает собственное мнение в ходе выполнения проекта).

С критериями оценивания проектов обучающиеся знакомятся заранее. Также они сами могут предложить какие-либо дополнения в содержание критериев или даже дополнительные критерии, которые, на их взгляд, необходимо включить в критериальную шкалу. Критерии оценивания являются своего рода инструкцией при работе над проектом. Кроме того, обучающиеся, будучи осведомленными о критериях оценивания их проектной деятельности, могут улучшить отдельные параметры предлагаемые для оценивания, тем самым получить возможность достижения наивысшего результата.

4. Оценка реферата

Реферат – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения. Реферирование предполагает изложение какого-либо вопроса на основе классификации, обобщения, анализа и синтеза одного или нескольких источников. Специфика реферата (по сравнению с курсовой работой):

1. не содержит развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок;
2. дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте.

По полноте изложения	Информативные (рефераты-конспекты)
	Индикативные (рефераты-резюме)
По количеству реферируемых источников	Монографические
	Обзорные

Структура реферата:

1. титульный лист;
2. план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
3. введение;
4. текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
5. заключение;
6. список использованной литературы;
7. приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Реферат оценивается преподавателем исходя из установленных критериев оценки реферата.

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации,

	материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, балы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- менее 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

5. Выведение итоговых оценок

В колледже окончательная оценка по предмету «математика» формируется на основе текущей успеваемости студентов в течение учебного года. За первый семестр оценки выводятся по результатам текущей успеваемости, которая включает в себя контрольные и самостоятельные работы, домашние задания, участие в занятиях, краткие тесты и проверка рабочих тетрадей.

При этом итоговая оценка за семестр выставляется в пятибалльной системе (от 1 до 5) с округлением до целого числа. Для допуска к экзамену во втором семестре студент должен иметь итоговую оценку за первый семестр не ниже 3 баллов.

Во втором семестре проводится экзаменационная работа, которая состоит из теоретической части и практической части.

Общее количество баллов за экзаменационную работу 100 баллов, где 60-70 баллов — удовлетворительная оценка, 70-85 баллов — хорошая, 85-100

баллов - отличная. Также для получения итоговой оценки по математике студент должен получить за экзамен не менее 3 баллов.

Итоговая оценка за год выставляется по результатам экзамена.