

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.04 МАТЕМАТИКА
(ФГОС 3)

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО» и Уточнений Рекомендаций 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), одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г.

Организация-разработчик

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик:

 Е.В. Ведерникова, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 19.03.22 протокол № 3

Председатель ЦК



Е.В.Ведерникова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании и Методического Совета НТМТ

Протокол № 3 Председатель Методического Совета

«30» 03 2022 г.


Е.В.Гильдерман

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	22

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения физики 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 специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Математика» в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования, Уточнений Рекомендаций 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), одобренных Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» Протокол № 3 от 25 мая 2017 г., с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

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 специалистов среднего звена (ППССЗ).

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Математика является фундаментальным общеобразовательным предметом со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

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.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числе; 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.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной образовательной программы среднего (полного) общего образования.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет принадлежит профильным учебным предметам общеобразовательного учебного цикла предметной области «Математика и информатика».

1.3. Планируемые результаты:

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих *результатов*:

• личностных:

ЛР4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

ЛР7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

ЛР8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

ЛР9) 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;

ЛР10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

• метапредметных:

МР1) 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;

МР2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР3) 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;

МР4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

• регулятивных универсальных учебных действий

УУД Р1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

УУД Р2 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

УУД Р3 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД Р4 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

УУД Р5 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

УУД Р6 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

УУД Р7 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

• познавательных универсальных учебных действий

УУД П1 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

УУД П3 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

УУД П4 - находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

УУД П5 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

УУД П7 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

• **коммуникативных универсальных учебных действий**

УУД К1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

УУД К2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

УУД К3 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

УУД К4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

УУД К5 распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

• **предметных:**

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

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

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

4) 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;

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

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

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

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

10) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

11) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

12) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

13) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.4. Количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	100
контрольные работы	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
выполнение домашних заданий;	60
работа в интернет-классе с электронным учебником по темам программы;	20
работа с методическими указаниями по самостоятельной работе студентов в электронной базе техникума;	20
создание презентаций по темам программы.	17
Промежуточная аттестация в форме зачёта и экзамена	

Тема 2.1 Последовательности. Предел последовательности	Содержание учебного материала	2	
	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Число e .	1	
Тема 2.2 Числовая функция, ее свойства и графики	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Вычисление предела последовательности.	2	
	Содержание учебного материала	1	
	Определение числовой функции. Функции вида $y=kx+b$; $y=x^2$; $y=ax^2+bx+c$; $y=1/x$. Простейшие преобразования графиков функций. Область определения, свойства (четность, нечетность, периодичность) Обратные функции	1	
Тема 2.3 Предел функции	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 3.1. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Построение графиков функций	4	
	Содержание учебного материала	2	
	Предел функции в точке. Основные свойства предела. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Свойства непрерывных функций.	2	
	Практические занятия Вычисление пределов последовательностей и функций	2	
	Контрольная работа 1. Вычисление предела функции.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Вычисление пределов функции с помощью раскрытия неопределенностей. 2. Вычисление пределов с помощью формул первого и второго замечательных пределов	4	

11

Раздел 3 Показательная, логарифмическая и степенная функции		16	
Тема 3.1 Степень и ее свойства	Содержание учебного материала	1	ЛР 4,5,7-10, МР1-5,8,9
	Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства. Преобразование и вычисление значений показательных выражений.	1	
Тема 3.2 Логарифмы и их свойства	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Преобразование и вычисление значений показательных выражений.	1	
	Содержание учебного материала	1	
	Логарифмы и их свойства. Натуральные логарифмы. Десятичные логарифмы. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений	2	
	Практические занятия Логарифмирование и потенцирование	2	
Тема 3.3 Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений	1	
	Содержание учебного материала	1	
	Показательная, логарифмическая, степенная функции, их свойства и графики. Построение показательных логарифмических и степенных графиков функций.	1	
Тема 3.4 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	3	
	Показательные и логарифмические уравнения. Способы решения простейших и сводящихся к ним показательных и логарифмических уравнения, Показательные и логарифмические неравенства. Решение простейших показательных и логарифмических неравенств.	3	

12

	Практические занятия	6	
	Решение показательных и логарифмических уравнений		
	Решение показательных неравенств		
	Решение логарифмических неравенств	2	
	Контрольные работы		
1. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.			
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 4.3	2	
	Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.		
Раздел 4 Тригонометрические функции		40	
Тема 4.1 Тожественные преобразования	Содержание учебного материала	8	
	Радичанное измерение углов и дуг. Соотношения между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента. Формулы приведения. Четность и нечетность тригонометрических функций. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного аргумента. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Периодичность тригонометрических функций. Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений. Обратные тригонометрические функции.		
	Практические занятия		12
	Выполнение тождественных преобразований с использованием основных тригонометрических формул		
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул сложения		
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул удвоенного и половинного аргумента		
	Формулы половинных углов		

	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул приведения	2	
	Выполнение тождественных преобразований с использованием формул преобразования сумм тригонометрических функций в произведения		
	Контрольная работа 1. Выполнение тождественных преобразований в тригонометрических выражениях.		
Тема 4.2 Свойства и графики тригонометрических функций	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Формулы сложения. 2. Формулы двойного и половинного аргумента. 3. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведения. 4. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. 5. Периодичность тригонометрических функций.	10	
	Содержание учебного материала	2	
	Свойства и графики тригонометрических функций. Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации). Свойства и графики обратных тригонометрических функций.		
	Тема 4.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Построение геометрических преобразований (сдвига и деформации).	1
		Содержание учебного материала	10
Простейшие тригонометрические уравнения. Способы решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств			
Практические занятия		4	
Решение простейших тригонометрических уравнений Решение тригонометрических уравнений			
Контрольные работы 2. Решение тригонометрических уравнений различными способами.	2		

	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение простейших тригонометрических уравнений. 2. Решение простейших тригонометрических неравенств.	10	
Раздел 5 Дифференциальное исчисление		20	
Тема 5.1 Производная функции	Содержание учебного материала Приращение функции и приращение аргумента. Производная, ее геометрический и механический смысл. Производные суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная - тригонометрических функций. Правило дифференцирования сложной и обратной функций. Производные показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций. Вторая производная и ее физический смысл. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приложение дифференциала к приближенным вычислениям	4	ЛР 4,5,7-10, МР1-5,8,9
	Практические занятия Нахождение производных простых функций Нахождение производных	4	
	Контрольная работа 1. Нахождение производных функции	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Нахождение производных функции.	7	
Тема 5.2 Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала Признаки возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной	4	

15

	Практические занятия Исследование функции с помощью производной Дифференциальное исчисление	4	
	Контрольная работа 1. Построение графиков функций с помощью производной.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Построение графиков функций с помощью производной.	5	
Раздел 6 Интегральное исчисление		34	
Тема 6.1 Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла. Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач.	4	ЛР 4,5,7-10, МР1-5,8,9
	Практические занятия Непосредственное интегрирование Нахождение неопределенного интеграла методом замены переменной Неопределенное интегрирование по частям	6	
	Контрольные работы 1. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования и методом подстановки. 2. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки и по частям.	4	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 6.1. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Вычисление неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования. 2. Вычисление неопределенных интегралов методом подстановки. 3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.	8	
Тема 6.2	Содержание учебного материала	4	

16

Определённый интеграл	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определенного интеграла. Способы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения. Решение прикладных задач с помощью определенного интеграла.		
	Практические занятия	10	
	Вычисление определенных интегралов по формулам		
	Вычисление определенных интегралов методом замены переменной		
	Определенное интегрирование по частям		
	Нахождение площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		
	Интегральное исчисление		
	Контрольные работы	6	
	1. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной		
	2. Вычисление определенного интеграла различными методами.		
3. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.			
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 6.2.	8		
Примерная тематика самостоятельной работы:			
1. Вычисление определенных интегралов методом непосредственного интегрирования.			
2. Вычисление определенных интегралов методом подстановки.			
3. Вычисление неопределенного интеграла методом интегрирования по частям.			
4. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.			
Раздел 7 Векторы и координаты		2	ЛР 4,5,7-10, МР1-5,8,9
Тема 7.1 Векторы на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.	2	

17

	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 7.1. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Выполнение действий над векторами.	1	
Раздел 8. Прямые на плоскости и в пространстве		14	
Тема 8.1 Начальные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	6	ЛР 4,5,7-10, МР1-5,8,9
	Практические занятия Прямые и плоскости в пространстве	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 8.1. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве.	6	
Тема 8.2 Двугранные и многогранные углы	Содержание учебного материала Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы.	4	
	Контрольная работа 1. Решение задач на взаимное положение прямых и плоскостей в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 8.2. Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на взаимное положение плоскостей в пространстве.	8	
Раздел 9 Геометрические тела и поверхности		42	
Тема 9.1	Содержание учебного материала	8	

18

Многогранники и площади их поверхностей	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Усечённая пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Понятие о правильных многогранниках.	
	Практические занятия	14
	Призма. Нахождение элементов призмы	
	Пирамида. Нахождение элементов пирамиды	
	Усечённая пирамида. Поверхность усечённой пирамиды	
	Призма. Поверхность призмы	
	Пирамида. Поверхность пирамиды	
	Усечённая пирамида. Поверхность усечённой пирамиды	
	Поверхности многогранников	
	Контрольные работы	2
1. Решение задач на нахождение элементов многогранников и их поверхностей.		
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 9.1.	7	
Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей многогранников.		
Тема 9.2	16	
Тела вращения и площади их поверхностей		
Содержание учебного материала		
Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр, конус, усечённый конус. Сечения цилиндра и конуса плоскостью. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере.		
Контрольная работа	2	
1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей тел вращения.		
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 9.2.	10	
Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на нахождение элементов и поверхностей тел вращения.		
Раздел 10	26	
Объёмы геометрических тел		
Тема 10.1	2	
Объёмы		
Содержание учебного материала		
Объём геометрического тела. Объём призмы, пирамиды, усечённой пирамиды.		

19

многогранников	Практические занятия	10
	Призма. Объём призмы	
	Пирамида. Объём пирамиды	
	Объём усечённой пирамиды	
	Объёмы многогранников	
	Поверхности и объёмы многогранников	
	Контрольная работа	2
	1. Решение задач на нахождение объёмов многогранников.	
	Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 10.1.	10
	Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на нахождение объёмов многогранников.	
Тема 10.2	2	
Объёмы тел вращения		
Содержание учебного материала		
Объём геометрического тела. Объём цилиндра, конуса, усечённого конуса, шара.		
Практические занятия	8	
Поверхности и объёмы круглых тел		
Комбинации геометрических тел		
Комбинации геометрических тел (задачи повышенной трудности)		
Контрольная работа:	2	
1. Решение задач на нахождение объёмов тел вращения.		
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий по теме 10.2.	4	
Примерная тематика самостоятельной работы: 1. Решение задач на нахождение объёмов тел вращения.		
Всего:	351	

20

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Аудиторные занятия и СРС по предмету «Математика» проходят в учебном кабинете математики и аудиториях, в том числе, оборудованных мультимедийными средствами обучения, в компьютерных классах, обеспечивающих доступ к сетям типа Интернет.

Оборудование учебного кабинета математики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- объемные модели геометрических тел и их соединений.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика – учебник рекомендован ФГБУ ФИРО для студентов учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2020 г.
2. Атанасян Л.С. Геометрия (10-11 класс) - учебник для общеобразовательных учреждений. Просвещение. 2016 г.
3. Богомолов Н.Б. Практические занятия по математике: учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений. Высш. шк., 2016г.
4. Богомолов Н.Б., П.И.Самойленко Математика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Дрофа, 2016г.
5. Александров, П.С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры [Электронный ресурс] : учебник / П.С. Александров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/493>. — Загл. с экрана.

6. **Дополнительные источники:**

7. Григорьев В.П., Ю.А.Дубинский Элементы высшей математики: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. Издательский центр «Академия», 2004г.
8. Саакян С.М., А.М.Гольдман, Д.В.Денисов Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10 – 11 кл. Просвещение, 2005г.
9. Шипачев С.М. Начала высшей математики: пособие для вузов. Дрофа, 2002г.
1. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах (в двух частях), 2006г.
2. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования. – Ростов н/Д: Феникс, 2007г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://en.edu.ru> – естественнонаучный портал;
2. <http://schools.techno.ru> – сайт «Школы в Интернете»
3. <http://www.school.edu.ru> – российский образовательный портал
4. <http://www.alleng.ru>- сайт «Образовательные ресурсы Интернета школьникам и студентам»;
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
6. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Математика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, а также выполнения студеном индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания предметных результатов, представлены в таблице 1.

Обучение завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Таблица 1

Контроль и оценивание предметных результатов

Предметные результаты отражают	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	У1: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	Точность, полнота и правильность применения математических методов для выполнения арифметических и алгебраических преобразований	Выполнение практических и контрольных заданий
5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; 12. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах,	У2: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, описывать по графику и в простейших	Точность рациональность и правильность применения математических методов для вычисления значений функций и	Выполнение практических и контрольных заданий

владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей	случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения	построения их графиков	
4. 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	У3: решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики	Рациональность и правильность решения уравнений и систем уравнений различными методами, в том числе графическим	Выполнение практических и контрольных заданий
5. сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	У4: вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы, исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной	Определение вида функции, правильность нахождения производных и первообразных функций, точность и полнота исследования функций	Выполнение практических и контрольных заданий
4. 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	У5: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию	Определение вида уравнения и неравенства, рациональное и правильное решение уравнений, неравенств и их систем различными методами	Выполнение практических и контрольных заданий

	задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод		
3. владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	У6: распознавать на чертежах и моделях пространственные формы соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; анализировать взаимное расположение объектов в пространстве; решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длины, углов, площадей, объемов)	Выполнение требований черчения при построении чертежей пространственных фигур на плоскости. Соотнесение трехмерных объектов с их описаниями. Правильность и точность записи условия геометрической задачи математическими символами	Выполнение практических и контрольных заданий
9. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;	У7: вычислять объемы и площади поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства	Полнота, точность и правильность вычислений при решении геометрических задач, используя необходимые формулы	Выполнение практических и контрольных заданий
10. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	У8: проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Логичность, точность и полнота доказательства теорем, утверждений, лемм и т.д.	Выполнение практических и контрольных заданий
1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений	З1: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения	Полнота и точность воспроизведения основных математических методов. Правильность интерпретации и	Выполнение практических и контрольных заданий

реального мира; 2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе	причин их использования при решении задач.	
7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;			
11. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;			
13. владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.			
6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах,	32: основные понятия геометрии и методы решения задач	Правильность распознавания на чертежах и моделях пространственных форм. Обоснованность	Выполнение практических и контрольных заданий

моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;		соотнесения трехмерных объектов с их описаниями, изображениями. Обоснованность описания взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве, аргументированность суждений об этом расположении	
--	--	--	--