

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Лобов
« 02 » 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: МАТЕМАТИКА

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 255 час.

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (в последней редакции);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденного «28» 02 2022 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденной «28» 02 2022 г.

С учетом:

– Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з.

Разработчики:
преподаватель

В.Р. Зайникова

Рецензент:
канд. физ.-мат. наук

А.М. Бердимуратов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикло-вой) комиссии Естественных дисциплин (ПЦК ЕНД) «08» 02 2022 г., протокол № 7 .

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета «Математика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений технологического* профиля профессионального образования.

1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Математика» является предметом общеобразовательного учебного цикла в соответствии с технологическим профилем профессионального образования.

Учебный предмет «Математика» относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика» общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Предшествующим предметом является программа школьного курса Математики, Геометрии. Знания и умения, полученные при изучении учебного предмета Математика, могут быть использованы при изучении общепрофессиональных и профессиональных циклов.

1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

Цель учебного предмета – формирование представлений об идеях и методах математики; развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности.

Задачи учебного предмета:

- формирование основ математической культуры;
- привитие первоначальных навыков и умений по применению математических методов в профессиональной деятельности;
- подготовка базы для изучения дисциплин, применяющих математические методы.

2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

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

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебного предмета включают:
Личностные:	
<i>ЛР 5</i>	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
<i>ЛР 6</i>	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
<i>ЛР 7</i>	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
<i>ЛР 8</i>	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
<i>ЛР 9</i>	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;
<i>ЛР 10</i>	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
<i>ЛР 13</i>	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
Метапредметные:	
<i>МР 1</i>	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;
<i>МР 2</i>	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
<i>МР 3</i>	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;
<i>МР 4</i>	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;
MP 5	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;
MP 7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
MP 8	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
MP 9	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.
Предметные:	
ПР 1	Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР 2	Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР 3	Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР 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;
ПР 5	Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПР 6	Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПР 7	Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПР 8	Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

2.1 Требования к предметным результатам освоения учебного предмета

В результате изучения учебного предмета «Математика» на уровне среднего общего образования **обучающийся научится:**

- представлять математику как часть мировой культуры и место математики в современной цивилизации, описывать явления реального мира на математическом языке;
- иметь представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владеть 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;
- владеть основными понятиями математического анализа и их свойствами, уметь характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; уметь распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер, статические закономерности в реальном мире, основные понятия элементарной теории вероятностей; уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Обучающийся **получит возможность научиться:**

- формировать представление о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- формировать понятийный аппарат по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умение доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- формировать умение моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- формировать представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;
- владеть умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследовать случайные величины по их распределению.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
«МАТЕМАТИКА»

3.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Виды учебной работы	1 семестр	2 семестр	Всего
Объем образовательной программы учебного предмета	117	138	255
в т.ч. в форме практической подготовки	63	76	139
<i>в том числе:</i>			
<i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>	54	42	96
<i>лабораторные занятия</i>	-	-	-
<i>практические занятия</i>	63	76	139
<i>индивидуальный проект</i>	-	-	-
Консультации	-	2	2
Самостоятельная работа	-	-	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре	-	18	18

3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Личностные, предметные, метапредметные результаты, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
1 семестр				
Модуль 1	Векторы	16		
Раздел 1 Векторы		14		
Тема 1.1 Введение	Содержание учебного материала:	1	1	ЛР 5, ЛР 10, МР 1, МР 8, ПР 1
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	1		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	1		
Входная контрольная работа за школьный курс математики		1	1	
Тема 1.2 Координаты и векторы	Содержание учебного материала:	12	3	ЛР 6, ЛР 8, МР 3, МР 4, ПР 2, ПР 6
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	2		
	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1		
	Компланарные векторы. Разложение вектора на составляющие. Правило параллелепипеда. Использование векторов при решении математических и прикладных задач. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		

	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие № 1 Действия над векторами, заданными координатами	4		
	Практическое занятие № 2 Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение двух векторов. Вычисление углов между векторами	4		
	Контрольная работа по модулю 1	2		
Модуль 2	Алгебра	90		
Раздел 2 Корни, степени, логарифмы		32		
Тема 2.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала:	10	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 7, МР 9, ПР 1, ПР 3
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Погрешности приближенных вычислений. Практические приёмы вычислений с приближенными данными	2		
	Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 3 Действия с целыми, рациональными и действительными числами	2		
	Практическое занятие № 4 Действия с комплексными числами	4		
Тема 2.2 Корни	Содержание учебного материала:	6	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 7, МР 9, ПР 1, ПР 3
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Корни натуральной степени их числа и их свойства.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 5 Вычисление и сравнение корней	2		
	Практическое занятие № 6 Преобразования алгебраических выражений, содержащих корни	2		
Тема 2.3 Степень	Содержание учебного материала:	8	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 7, МР 9, ПР 1, ПР 3
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2		
	Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2		

	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 7 Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	4		
Тема 2.4 Логарифм. Логарифм числа	Содержание учебного материала:	8	3	ЛР 9, ЛР 13, МР 7, МР 9, ПР 1, ПР 3
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	2		
	Вычисление и сравнение логарифмов. Переход к новому основанию. Алгебраические преобразования, содержащие логарифм.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 8 Нахождение логарифм числа. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2		
	Практическое занятие № 9 Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2		
Раздел 3 Уравнения и неравенства		56		
Тема 3.1 Уравнения	Содержание учебного материала	28	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 7, МР 9, ПР 3, ПР 4
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	16		
	Линейные уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Системы уравнений с одной переменной (повторение школьного курса). Равносильность уравнений	4		
	Иррациональные уравнения. Методы решений иррациональных уравнений	4		
	Показательные уравнения. Методы решений показательных уравнений	4		
	Логарифмические уравнения. Методы решений логарифмических уравнений	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие № 10 Решение линейных, квадратных уравнений и систем	2		
	Практическое занятие № 11 Решение уравнений с модулем	4		

	Практическое занятие № 12 Решение иррациональных уравнений	2		
	Практическое занятие № 13 Решение показательных уравнений	2		
	Практическое занятие № 14 Решение логарифмических уравнений	2		
Тема 3.2 Неравенства	Содержание учебного материала:	28	2	ЛР 7, ЛР 9, МР 7, МР 9, ПР 3, ПР 4
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	14		
	Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной (повторение школьного курса).	4		
	Иррациональные неравенства. Методы решений иррациональных неравенств	4		
	Показательные неравенства. Методы решений показательных неравенств	2		
	Логарифмические неравенства. Методы решений логарифмических неравенств	4		
	В том числе практических и лабораторных занятий	14		
	Практическое занятие № 15 Решение линейных, квадратных неравенств и систем	2		
	Практическое занятие № 16 Иррациональные неравенства	4		
	Практическое занятие № 17 Показательные и логарифмические неравенства	8		
Контрольная работа по модулю 2		2		
Модуль 3	Функции	9		
Раздел 4 Функции		9		
Тема 4.1 Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	9	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 2, МР 5, ПР 5, ПР 8
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	5		
	Понятие функции, числовой функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений; графики функций, построение графиков функций, заданных различными способами.	2		
	Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	1		

	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Показательная, логарифмическая, степенная функции, их основные свойства и графики. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 18 Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	4		
Контрольная работа за 1 семестр		2		
Консультации		-		
Промежуточная аттестация				
Всего за 1 семестр		117		
2 семестр				
Модуль 4	Тригонометрия	24		
Раздел 5 Тригонометрия		22		
Тема 5.1 Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	8	3	ЛР 5, ЛР 9, МР 3, МР 4, ПР 3, ПР 5
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Радианное измерение углов и дуг. Вращательное движение. Соотношение между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2		
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		

	Практическое занятие № 19 Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	4		
Тема 5.2 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала:	8	3	ЛР 5, ЛР 9, МР 3, МР 4, ПР 3, ПР 4
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения	2		
	Способы решений тригонометрических уравнений: сводящихся к квадратным, решаемые разложением на множители; однородные тригонометрические уравнения.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 20 Решение простейших тригонометрических уравнений	2		
	Практическое занятие № 21 Решение тригонометрических уравнений с применением различных преобразований	2		
Тема 5.3 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала:	6	3	ЛР 5, ЛР 9, МР 3, МР 4, ПР 3, ПР 4
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1		
	Способы решений тригонометрических неравенств: сводящихся к квадратным, решаемые разложением на множители; однородные тригонометрические неравенства.	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 22 Решение простейших тригонометрических неравенств	2		
	Практическое занятие № 23 Решение простейших тригонометрических неравенств с применением различных преобразований	2		
Контрольная работа по модулю 4		2		
Модуль 5	Геометрия	36		
Раздел 6 Геометрия		34		
Тема 6.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	8	2	ЛР 8, ЛР 10, МР 3, МР 8,
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность	2		

	прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.			ПР 2, ПР 6
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 24 Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции	4		
Тема 6.2 Многогранники и круглые тела	Содержание учебного материала	20	3	ЛР 8, ЛР 10, МР 3, МР 8, ПР 2, ПР 6
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Понятие многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Вершины, рёбра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1		
	Призма. Виды призм (прямая и наклонная, правильная призма. Параллелепипед и его свойства. Прямоугольный параллелепипед. Куб. сечение призм.	1		
	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Сечение пирамиды	1		
	Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Сфера и шар. Взаимное расположение плоскости и шара	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	16		
	Практическое занятие № 25 Свойства параллельных сечений в пирамиде	4		
	Практическое занятие № 26 Сечение цилиндра и конуса плоскостью. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	4		
	Практическое занятие № 27 Сечение шара и сферы. Касательная плоскость к сфере	8		
Тема 6.3 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	6	3	ЛР 8, ЛР 10, МР 3, МР 8, ПР 2, ПР 6
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Объем и его измерения. Понятие объема. Формулы объема куба,	1		

	прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Объем усеченной пирамиды. Объем конуса. Объем шара и его частей.			
	Подобие тел. Отношение объемов подобных тел. Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности прямой призмы. Площадь поверхности пирамиды. Площадь поверхности правильной пирамиды, усеченной пирамиды.	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие № 28 Площади поверхности тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел	4		
Контрольная работа по модулю 5		2		
Модуль 6	Начало математического анализа	38		
Раздел 7 Начало математического анализа		36		
Тема 7.1. Числовые последовательности	Содержание учебного материала:	4	1	ЛР 7, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 8
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Числовые последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 29 Числовые последовательности.	2		
Тема 7.2 Предел последовательности	Содержание учебного материала:	4	1	ЛР 7, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 8
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и его сумма. Число e .	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 30 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2		
Тема 7.3 Предел функции	Содержание учебного материала:	4	2	ЛР 7, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 8
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Предел функции в точке. Предел функции в точке и на бесконечности. Понятие о непрерывной функции	2		

	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 31 Вычисление пределов	2		
Тема 7.4 Производная	Содержание учебного материала:	12	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 8
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	6		
	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная, ее механический смысл	1		
	Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные обратной функции и композиции функций.	1		
	Производные некоторых элементарных функций: производные показательной, логарифмической, степенной, тригонометрической функции. Производные обратных тригонометрических функций	1		
	Некоторое применение производной в физике	1		
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	6		
	Практическое занятие № 32 Вычисление производных	2		
	Практическое занятие № 33 Приложение производной к исследованию функций	4		
Тема 7.5 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала:	12	3	ЛР 7, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 8
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	4		
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница	1		
	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции	1		
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие № 34 Вычисление неопределенных интегралов	4		
	Практическое занятие № 35 Вычисление определенных интегралов и их приложение	4		
Контрольная работа по модулю 6		2		

Модуль 7	Теория вероятности и математическая статистика	12		
Раздел 8 Теория вероятности и математическая статистика		12		
Тема 8.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:	4	2	ЛР 8, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 7
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 36 Вычисление числа размещений, перестановок, сочетаний	2		
Тема 8.2 Вероятность	Содержание учебного материала:	4	2	ЛР 8, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 7
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	2		
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Понятие о независимости событий. Классическое определение вероятностей. Сложение и умножение вероятностей (теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей).	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 37 Вычисление вероятностей. Сложение и умножение вероятностей	2		
Тема 8.3 Математическая статистика	Содержание учебного материала:	2	2	ЛР 8, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 7
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	1		
	Предмет математической статистики. Понятие о задачах математической статистики	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
	Практическое занятие № 38 Решение задач математической статистики	1		
Тема 8.4 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Содержание учебного материала:	2	2	ЛР 8, ЛР 9, МР 3, МР 7, ПР 5, ПР 7
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	1		
	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	1		
	Практическое занятие № 39 Решение задач на вычисление вероятностей и представление данных	1		

Модуль 8	Повторение	8		
Раздел 9 Повторение за курс математики		8		
Тема 9.1 Повторение за курс математики	Содержание учебного материала	8	3	ЛР 5-10, ЛР 13, МР 1-9, ПР 1-8
	В том числе практических и лабораторных занятий	8		
	Практическое занятие № 40 Повторение раздела алгебра	2		
	Практическое занятие № 41 Повторение раздела уравнения и неравенства	2		
	Практическое занятие № 42 Повторение раздела тригонометрия	2		
	Практическое занятие № 44 Повторение раздела геометрия	2		
		Консультации		
	Промежуточная аттестация	18		
	Всего за 2 семестр	138		
	ИТОГО ЗА ГОД	255		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«МАТЕМАТИКА»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет Математики</i>	207 В	38

4.2 Основное учебное оборудование

- Плакаты великих математиков
- Плакаты основных математических формул
- Доска аудиторная для написания мелом
- Штанга для крепления проектора 500 мм серая
- Экран настенный
- Компьютер в комплекте
- Мультимедийный проектор

4.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания

Основные источники:

1.Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень

2.Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 394 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Башмаков, М.И.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник [Текст] : учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М, И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - Москва : Издательский центр "Академия", 2017. - 416 с. : ил. - (Общеобразовательные дисциплины).

3. Черкасов, О.Ю.Математика [Текст] : Справочник для школьников и поступающих в вузы : Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев. - М. : АСТ-ПРЕСС, 2014. - 464 с. : ил.

4. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решением). В 2 кн. Кн.1. Алгебра : учеб.пособие / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский ; под ред. М.С. Сканава. - 8-е изд., испр. - М. : ОНИКС, 1998. - 528 с. : ил.

5. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решением). В 2 кн. Кн.2. Геометрия : учеб.пособие / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский ; под ред. М.С. Сканава. - 8-е изд., испр. - М. : ОНИКС, 1998. - 368 с. : ил.

6. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). Геометрия / под ред. М.И. Сканава. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : ОНИКС, 1999. - 512 с. : ил.

7. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы : учеб.пособие / под ред. М.И. Сканава. - 3-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 1978. - 519 с. : ил.

8. Дорофеев, Г.Математика для поступающих в вузы : [учеб.пособие] / Г. Дорофеев, М. Потапов, Н. Розов. - 8-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2007. - 666, [6] с. : ил. - (В помощь абитуриенту).

9. Бачурин, В.А.Сборник задач по математике : пособие для поступающих в вузы / В.А. Бачурин. - М. : Высшая школа, 1998. - 559 с. : ил.

Периодические издания

1. Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/>, свободный.

2. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>

Электронные ресурсы

Основные источники

1. Кузин, Г. А. Математика : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118310> авторизованный

2. Бакланова, Н. Б. Математика. Общий курс : учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158304> авторизованный

3. Зверовщикова, Н. В. Математика (Среднее профессиональное образование) : учебное пособие / Н. В. Зверовщикова. — Пенза : ПГУ, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-907102-54-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162244> авторизованный

Дополнительные источники

1. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач по теории чисел профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4097-1. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/98714.html> авторизованный

2. Математика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Часть 2 : учебное пособие / составители М. Ю. Глазкова, Н. Н. Некрасова. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 78 с. — ISBN 978-5-89040-518-0. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/55006.html> авторизованный

3. Кузин, Г. А. Математика. Сборник задач для учащихся школы развития НГТУ : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91386.html> авторизованный

4. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач экономического содержания профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-

3146-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118323>

5. Бакланова, Н. Б. Математика. Руководство к решению задач и контрольные задания : учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 146 с. — ISBN 978-5-907066-71-7. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180385>, авторизованный

Интернет ресурсы

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный

2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный

4. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://st-books.ru/>, свободный

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>, свободный

Программное обеспечение

Не требуется

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Не требуются

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения
Личностные:	
сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей	
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни	
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений	
осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов	
Метапредметные:	
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;	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	
владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	
готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных	

источников;	
умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;	
умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	
владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	
владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	
Предметные:	
сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Контрольные работы</i></p> <p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;	
владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	
владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;	
сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	
владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	
сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших	

практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;	
владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.	

Фонд оценочных средств учебного предмета «Математика» приведен отдельным документом.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Изучение учебного предмета «Математика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;
2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;
3. особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;
4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

Образовательные технологии, используемые при изучении учебного предмета

Проведение лекционных занятий по учебному предмету «Математика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК