

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н. В. Лобов

20 » 03 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: Математика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 356 час.

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Лысьва, 2020

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*;

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, утвержденного 20.03.2020 г.

С учетом

– Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГАУ (ФГБУ) «ФИРО» «21» июля 2015 г., протокол № 3.

Разработчик:  
преподаватель\*

Е.А. Чубарова

Рецензент:  
преподаватель высшей категории

Е.Л. Федосеева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии *Естественнонаучных дисциплин (ПЦК ЕНД)* «10» 03 2020 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЕНД

Е. Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП 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 основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы* технологического профиля.

## **1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебный предмет «Математика» относится к профильному учебному предмету из предметной области ФГОС среднего общего образования «Математика и информатика» и является обязательным для изучения. 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.

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

## **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 освоения 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:

Код	Результаты
<b>Личностные:</b>	
<i>Л1</i>	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
<i>Л2</i>	понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
<i>Л3</i>	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
<i>Л4</i>	овладение математическими знаниями и умения, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
<i>Л5</i>	готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
<i>Л6</i>	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
<i>Л7</i>	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личностных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
<b>Метапредметные:</b>	
<i>М1</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>М2</i>	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
<i>М3</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>М4</i>	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
<i>М5</i>	владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
<i>М6</i>	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач для их достижения;
<i>М7</i>	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
<b>Предметные:</b>	
<i>П1</i>	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на

	математическом языке;
<i>П2</i>	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
<i>П3</i>	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
<i>П4</i>	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;
<i>П5</i>	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
<i>П6</i>	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;
<i>П7</i>	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;
<i>П8</i>	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

**3.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов		
	1 семестр	2 семестр	Итого
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>176</b>	<b>180</b>	<b>356</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>117</b>	<b>120</b>	<b>237</b>
<i>в том числе:</i>			
теоретическое обучение ( <i>лекции, урок</i> )	54	44	98
практические занятия	63	76	139
лабораторные занятия	-	-	-
индивидуальный проект	-	-	-
<i>Самостоятельная работа</i>	59	60	119
<b>Консультация</b>	-	-	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</i>	-	-	-

### 3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объём часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>1 семестр</b>			
<b>Модуль 1 Векторы</b>		<b>22</b>	
<b>Раздел 1 Векторы</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	<b>2</b>	
		1	<i>1</i>
<b>Входная контрольная работа за школьный курс математики</b>		<b>1</b>	
<b>Тема 1.2 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. 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. <b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b> <b>Практическое занятие № 1</b> Действия над векторами, заданными координатами <b>Практическое занятие № 2</b> Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение двух векторов. Вычисление углов между векторами <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, правила и формулы [1, стр. 70 - 102] Решить задачи [2, стр. 102 № 5.4 (4), 5.5 (в), 5.7 (3, 4), 5.9, 5.13, 5.15, 5.20, 5.23 (3, 4), 5.27] Выполнить индивидуальную работу	<b>20</b>	
		2	3
		2	
		2	
		<b>6</b>	
		3	
		3	
		8	

<b>Модуль 2 Алгебра</b>		<b>153</b>	
<b>Раздел 2 Кори, степени, логарифмы</b>		<b>78</b>	
<b>Тема 2.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Погрешности приближенных вычислений. Практические приёмы вычислений с приближенными данными	2	3
	Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Действия с целыми, рациональными и действительными числами	2	
	<b>Практическое занятие № 4</b> Приближенные вычисления	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 5 - 21] Решить задачи [2, стр. 6 № 1.1 (в), 1.13, 1.14 (б, в), 1.17 (в)] Решение КИМ ЕГЭ	7	
<b>Тема 2.2 Корни</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>21</b>	
	Корни натуральной степени их числа и их свойства.	2	3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Вычисление и сравнение корней	2	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Вычисление и сравнение корней	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Преобразования алгебраических выражений, содержащих корни	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Преобразования алгебраических выражений, содержащих корни	2	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Преобразования алгебраических выражений, содержащих корни	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 155 - 157] Решить задачи [2, стр. 24 № 2.1 (б (1, 2), в (2, 4)), 2.5 (а (9, 10), б (4, 7))] Решение КИМ ЕГЭ	9	

<b>Тема 2.3 Степень</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>21</b>	
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	3
	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Нахождение значений степеней с действительными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Нахождение значений степеней с действительными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 157 - 159] Решить задачи [2, стр. 24 № 2.1 (а (6-13), б (6-10), в (6-9)), 2.5 (а (4-6))] Решение КИМ ЕГЭ	9	
<b>Тема 2.4 Логарифм. Логарифм числа</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>22</b>	
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов	2	3
	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	2	
	Вычисление и сравнение логарифмов	2	
	Переход к новому основанию. Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Нахождение логарифм числа. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2	
	<b>Практическое занятие № 10</b> Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2	

	<b>Практическое занятие № 10</b> Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 159 - 163] Решить задачи [2, стр. 24 № 2.1 (а (14-18), б (11-15), в (10-14)), 2.2 (3), 2.3 (7-9), 2.5 (а (20-25))] Решение КИМ ЕГЭ	8	
<b>Раздел 3 Уравнения и неравенства</b>		<b>76</b>	
<b>Тема 3.1 Уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>44</b>	
	Линейные уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Системы уравнений с одной переменной (повторение школьного курса). Равносильность уравнений	2	3
	Линейные уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Системы уравнений с одной переменной (повторение школьного курса). Равносильность уравнений	2	
	Иррациональные уравнения. Методы решений иррациональных уравнений	2	
	Иррациональные уравнения. Методы решений иррациональных уравнений	2	
	Показательные уравнения. Методы решений показательных уравнений	2	
	Показательные уравнения. Методы решений показательных уравнений	2	
	Логарифмические уравнения. Методы решений логарифмических уравнений	2	
	Логарифмические уравнения. Методы решений логарифмических уравнений	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>18</b>	
	<b>Практическое занятие № 11</b> Решение линейных, квадратных уравнений и систем	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение иррациональных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение иррациональных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2	

	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 358 - 378] Решить задачи [2, стр. 284 № 12.2 (а (6-8), б (5-8), в (5, 6)), 12.3 (а (7-9), б (6-9), в(3-8)), 12.4 (б (5-10)), 12.5 (а (10-12)), 12.6 (б)] Решение КИМ ЕГЭ	10	
<b>Тема 3.2 Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>30</b>	
	Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной (повторение школьного курса).	2	2
	Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной (повторение школьного курса).	2	
	Иррациональные неравенства. Методы решений иррациональных неравенств	2	
	Показательные неравенства. Методы решений показательных неравенств	2	
	Показательные неравенства. Методы решений показательных неравенств	2	
	Логарифмические неравенства. Методы решений логарифмических неравенств	2	
	Логарифмические неравенства. Методы решений логарифмических неравенств	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>8</b>	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Иррациональные неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 15</b> Иррациональные неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Показательные и логарифмические неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 16</b> Показательные и логарифмические неравенства	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 379 - 388] Решить задачи [2, стр. 284 № 12.2 (а (9-15), б (9-11), в (7-12)), 12.8 (а (6-10), б (6-10), в(7, 8)), 12.9 (б), 12.10 (б)]. Решение КИМ ЕГЭ. Подготовка к контрольной работе	8	
	<b>Контрольная работа за 1 семестр</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего за 1 семестр:</b>	<b>176</b>	

<b>2 семестр</b>			
<b>Модуль 3 Функции</b>		<b>12</b>	
<b>Раздел 4 Функции</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 4.1 Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Понятие функции, числовой функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений; графики функций, построение графиков функций, заданных различными способами. 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	2	2
	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Показательная, логарифмическая, степенная функции, их основные свойства и графики. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 17</b> 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.	2	
	<b>Практическое занятие № 17</b> 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.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, повторить виды функций и их графики [1, стр. 22-63] Решить задачи [2, стр. 162 № 7.2 (б (5-6), в (4-6)), 7.6 (а (5), б (4-5), в(5)), 7.7 (б), 7.8 (б), 7.9 (б), 7.12 (в), 7.13 (б)] Решение КИМ ЕГЭ	4		

<b>Модуль 4</b>	<b>Тригонометрия</b>	<b>34</b>	
<b>Раздел 5 Тригонометрия</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 5.1. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	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.	1	3
	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.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Практическое занятие № 18</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, значения углов, формулы [1, стр. 103-119, 122-144] Решить задачи [2, стр. 124 № 6.5 (в), 698 (б), 6.12, 6.14, 6.23] Решение КИМ ЕГЭ	4	
<b>Тема 5.2. Тригонометрические уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	
	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения	1	3
	Способы решений тригонометрических уравнений: сводящихся к квадратным, решаемые разложением на множители; однородные тригонометрические уравнения.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	<b>Практическое занятие № 20</b> Решение тригонометрических уравнений с применением различных преобразований	2	

	<b>Практическое занятие № 20</b> Решение тригонометрических уравнений с применением различных преобразований	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить формулы [1, стр. 120-122, 145-154] Решить задачи [2, стр. 135 № 6.40 (а (17-19), б (7-10), в (4,5))] Решение КИМ ЕГЭ	4	
<b>Тема 5.3.</b> <b>Тригонометрические неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1	3
	Способы решений тригонометрических неравенств: сводящихся к квадратным, решаемые разложением на множители; однородные тригонометрические неравенства.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 21</b> Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	<b>Практическое занятие № 22</b> Решение простейших тригонометрических неравенств с применением различных преобразований	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить формулы [1, стр. 120-122, 145-154] Решить задачи [2, стр. 136 № 6.41 (9-11), 6.45 (5,6)] Решение КИМ ЕГЭ	4	
<b>Модуль 5 Геометрия</b>		<b>32</b>	
<b>Раздел 6 Геометрия</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 6.1.</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1	2
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью	1	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 23</b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции	2	

		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, формулы и правила [1, стр. 227 - 242] Решить задачи [2, стр. 51 № 3.16, 3.23, 3.28, 3.39, 3.56, 3.68]	2	
<b>Тема 6.2. Многогранники и круглые тела</b>	<b>6.2.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>	
		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	3
		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	
		<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>6</b>	
		<b>Практическое занятие № 24</b> Свойства параллельных сечений в пирамиде	2	
		<b>Практическое занятие № 25</b> Сечение цилиндра и конуса плоскостью. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2	
		<b>Практическое занятие № 26</b> Сечение шара и сферы. Касательная плоскость к сфере	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, формулы и правила [1, стр. 227 - 242] Решить задачи [2, стр. 205 № 8.8, 8.25, 8.33, 8.47, 8.55, 8.66, 8.75] Решение КИМ ЕГЭ	4	
<b>Тема 6.3. Измерения в геометрии</b>		<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	
		Объем и его измерения. Понятие объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Объем усечённой пирамиды. Объем конуса. Объем шара и его частей.	1	3
		Подобие тел. Отношение объемов подобных тел. Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности прямой призмы. Площадь поверхности пирамиды. Площадь поверхности правильной пирамиды, усечённой пирамиды.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>4</b>		

	<b>Практическое занятие № 27</b> Площади поверхности тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел	2	
	<b>Практическое занятие № 27</b> Площади поверхности тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, формулы и правила [1, стр. 227 - 242] Решение КИМ ЕГЭ Подготовка к контрольной работе	4	
<b>Модуль 6 Начало математического анализа</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 7. Начало математического анализа</b>		<b>60</b>	
<b>Тема 7.1. Числовые последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	Числовые последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности	1	<i>1</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 276-303] Решить задачи [1, стр. 284 № 7, 9, стр. 291-292 № 8, 20, стр.299 № 16, стр. 303 № 8]	2	
<b>Тема 7.2. Предел последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и его сумма. Число $e$ .	1	<i>1</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 318-354] Решить задачи [1, стр. 323 № 9, стр. 340 № 4]	2	
<b>Тема 7.3. Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>	
	Предел функции в точке. Предел функции в точке и на бесконечности. Понятие о непрерывной функции	2	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление пределов	2	
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление пределов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 318-354] Решить задачи [1, стр. 323 № 9, стр. 340 № 4]	2	

<b>Тема 7.4. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>24</b>	3
	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная, ее механический смысл	2	
	Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные обратной функции и композиции функций.	2	
	Производные некоторых элементарных функций: производные показательной, логарифмической, степенной, тригонометрической функции. Производные обратных тригонометрических функций	2	
	Некоторое применение производной в физике	2	
	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие № 29</b> Вычисление производных	2	
	<b>Практическое занятие № 29</b> Вычисление производных	2	
	<b>Практическое занятие № 30</b> Приложение производной к исследованию функций	2	
	<b>Практическое занятие № 30</b> Приложение производной к исследованию функций	2	
	<b>Практическое занятие № 30</b> Приложение производной к исследованию функций	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 318-354] Решить задачи [1, стр. 323 № 9, стр. 340 № 4]	4	
<b>Тема 7.3. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>20</b>	3
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница	2	
	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2	
	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>10</b>	
	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление неопределенных интегралов	2	
	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление неопределенных интегралов	2	

	<b>Практическое занятие № 32</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2	
	<b>Практическое занятие № 32</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2	
	<b>Практическое занятие № 32</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 318-354] Решить задачи [1, стр. 323 № 9, стр. 340 № 4] Подготовка к контрольной работе	4	
<b>Контрольная работа по модулю 6</b>		<b>2</b>	
<b>Модуль 7 Теория вероятности и математическая статистика</b>		<b>20</b>	
<b>Раздел 8. Теория вероятности и математическая статистика</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 8.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний	<b>5</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения Решить задачи	1	2
<b>Тема 8.2. Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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).	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения Решить задачи	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения Решить задачи	4	
<b>Тема 8.3. Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет математической статистики. Понятие о задачах математической статистики	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Выучить определения Решить задачи	1	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Выучить определения Решить задачи	2	
<b>Тема 8.4. Представление данных (таблицы, диаграммы,</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	<b>7</b>	
		1	3

графики)	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 33</b> Решение задач на вычисление вероятностей и представление данных	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 318-354] Решить задачи [1, стр. 323 № 9, стр. 340 № 4]	4	
<b>Модуль 8 Повторение</b>		<b>22</b>	
<b>Раздел 9 Повторение за курс математики</b>		<b>22</b>	3
Тема 9.1 Повторение за курс математики	<b>Содержание учебного материала:</b>	18	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	12	
	<b>Практическое занятие № 34</b> Повторение раздела вектора	2	
	<b>Практическое занятие № 35</b> Повторение раздела алгебра	2	
	<b>Практическое занятие № 36</b> Повторение раздела уравнения и неравенства	2	
	<b>Практическое занятие № 37</b> Повторение раздела тригонометрия	2	
	<b>Практическое занятие № 38</b> Повторение раздела начало математического анализа	2	
	<b>Практическое занятие № 39</b> Повторение раздела геометрия	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Повторить формулы и правила [1] Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	6	
<b>Итоговая контрольная работа</b>		<b>4</b>	
<b>Всего за 2 семестр:</b>		<b>180</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>356</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 *ознакомительный* (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 *репродуктивный* (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 *продуктивный* (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3.3 Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО
<b>Координаты и векторы</b>	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний
<b>Развитие понятия о числе</b>	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устный и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в приближенных вычислениях
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	Ознакомление с понятием корня $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчётов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнения степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, деление отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
<b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и</b>	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений

<p><b>системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приёмов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приёмов решения систем. Решение уравнений с применением всех приёмов (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учётом реальных ограничений.</p>
<p><b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b></p>	<p>Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида её графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции</p>
<p><b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b></p>	<p>Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательствами рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
<p><b>Обратные функции</b></p>	<p>Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b></p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях</p>

	<p>знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</p>
<p><b>Основные понятия тригонометрии</b></p>	<p>Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи</p>
<p><b>Основные тригонометрических тождеств</b></p>	<p>Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них</p>
<p><b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b></p>	<p>Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения</p>
<p><b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p>
<p><b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b></p>	<p>Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений</p>
<p><b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p>

	<p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач</p>
<b>Тела и поверхности вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<b>Измерения в геометрии</b>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<b>Последовательности</b>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы</p>

	бесконечно убывающей геометрической прогрессии
<b>Производная и её применение</b>	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
<b>Первообразная и интеграл</b>	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
<b>Основные понятия комбинаторики</b>	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
<b>Элементы теории вероятностей</b>	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
<b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

## 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 математических дисциплин</i>	207 В	38
2	<i>Читальный зал</i>	А	27+14 комп.

### 4.2 Основное учебное оборудование

#### 207 В

- Рабочее место преподавателя
- Доска аудиторная для написания мелом
- Плакаты великих математиков
- Плакаты основных математических формул

#### Читальный зал

- Компьютеры в комплекте
- Мультимедийное оборудование в комплекте: проектор, экран настенно-потолочный

### 4.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### Основные 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).

### **Дополнительные источники:**

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. 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).
7. Бачурин, В.А. Сборник задач по математике : пособие для поступающих в вузы / В.А. Бачурин. - М. : Высшая школа, 1998. - 559 с. : ил.

### **Электронные ресурсы**

1. Гусак, А. А. Математика : пособие-репетитор / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричикова. — 2-е изд. — Минск : Тетралит, 2018. — 720 с. — ISBN 978-985-708-1-97-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88821.html>
2. Барвенов, С. А. Математика : супертренинг для подготовки к тестированию и экзамену / С. А. Барвенов. — Минск : Тетралит, 2018. — 112 с. — ISBN 978-985-7171-17-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88869.html>
3. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач экономического содержания профильного уровня ЕГЭ : учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-3146-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91384.html>
4. 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. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91386.html>

5. Математика : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

6. Барвенов, С. А. Математика : экспресс-тренинг для подготовки к централизованному тестированию / С. А. Барвенов, Т. П. Бахтина. — Минск : ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 160 с. — ISBN 978-985-7067-68-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28121.html>

7. Верременюк, В. В. Математика. Учимся быстро решать тесты : пособие для подготовки к тестированию и экзамену / В. В. Верременюк, Е. А. Крушевский, И. Д. Беганская. — Минск : ТетраСистемс, Тетралит, 2014. — 192 с. — ISBN 978-985-7081-26-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/28120.html>

#### **Программное обеспечение**

Не требуется

#### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Не требуются

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

<p align="center"><b>Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения</b></p>
<p><b><i>Личностные:</i></b></p>	
<p>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p>	<p><i>Устный опрос Контрольные работы Тестирование</i></p>
<p>– понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</p>	<p><i>Наблюдение и оценка выполнения практических занятий Решение КИМ ЕГЭ</i></p>
<p>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i></p>
<p>– овладение математическими знаниями и умения, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p>	<p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p>
<p>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p>	<p><i>Экзаменационная работа</i></p>
<p>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	
<p>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личностных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	
<p><b><i>Метапредметные:</i></b></p>	
<p>– 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>	<p><i>Устный опрос Контрольные работы Тестирование Наблюдение и оценка выполнения практических занятий</i></p>
<p>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p><i>Решение КИМ ЕГЭ Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i></p>
<p>– 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;</p>	<p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p>
<p>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных</p>	<p><i>Экзаменационная работа</i></p>

<p>источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач для их достижения;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	
<p><b>Предметные:</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i>  <i>Контрольные работы</i>  <i>Тестирование</i>  <i>Наблюдение и оценка выполнения практических занятий</i>  <i>Решение КИМ ЕГЭ</i>  <i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета</i>  <i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>    <i>Экзаменационная работа</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	

*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 лекционных занятий, 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 заданий практических занятий, 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, практических занятиях, 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, где студенты не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

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

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

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>