


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК «ОГД»



Т.П. Чеботарева

«30» августа 2024 г.

Рабочая программа учебного предмета

ОУП.05 Математика

Наименование специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника

Техник-технолог

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2024

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022г. №444.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	16
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	21
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Предмет входит в общеобразовательный цикл технического профиля ППССЗ по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:

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

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых

- компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
 - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 234 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузкой обучающегося 234 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	234
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекции	118
лабораторные занятия	-
практические занятия	116
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
<i>Формы промежуточной аттестации</i>	<i>дифференцированный зачет, экзамен</i>

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Математика в науке, технике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при подготовке специалистов.	2	1
Раздел 1. Алгебра		92	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	4	
	1 История развития понятия числа. Действительные числа.		2
	2 Десятичные приближения действительных чисел.		2
	Практические занятия	2	
	1 Погрешности приближенных значений чисел.		
Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы	Содержание учебного материала	8	
	1 Степень с рациональным и действительными показателями, их свойства.		2
	2 Корни натуральной степени из числа и их свойства.		2
	3 Логарифмы и их свойства. Основное логарифмическое тождество.		2
	4 Логарифмирование и потенцирование выражений.		2
	Практические занятия	6	
	1 Степени и их свойства.		
	2 Корни и их свойства.		
	3 Логарифмы и их свойства.		
	Тема 1.3. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	6
1 Числовая функция. График функции. Простейшие преобразования графиков функции.		2	
2 Свойства функции: монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность.		2	
3 Обратные функции. График обратной функции.			2
Практические занятия		6	
1 Построение графиков с помощью преобразований.			
2 Функции, их свойства и графики.			

	3	Обратные функции, их свойства и графики.		
Тема 1.4. Степенные, показательные и логарифмические функции	Содержание учебного материала		14	
	1	Степенная функция, её графики и свойства.		2
	2	Показательная функция, её графики и свойства.		2
	3	Показательные уравнения.		2
	4	Показательные неравенства.		2
	5	Логарифмическая функция, её графики и свойства.		2
	6	Логарифмические уравнения.		2
	7	Логарифмические неравенства.		2
	Практические занятия		8	
	1	Степенная функция.		
	2	Показательные уравнения и неравенства.		
	3	Логарифмические уравнения и неравенства		
	4	Показательная и логарифмическая функции.		
Тема 1.5. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала		22	
	1	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Их знаки, числовые значения.		2
	2	Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.		2
	3	Тригонометрические функции $y = \sin x, y = \cos x$, их графики и свойства.		2
	4	Тригонометрические функции $y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$, их графики и свойства.		2
	5	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа.		2
	6	Простейшие тригонометрические уравнения.		
	7	Простейшие тригонометрические неравенства.		2
	8	Формулы приведения.		2
	9	Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов. Тригонометрические функции удвоенного и половинного аргументов.		2
	10	Преобразование произведения тригонометрических функций в алгебраическую сумму.		2
	11	Преобразование суммы и разности двух одноимённых тригонометрических функций в произведение.	2	
	Практические занятия		16	
1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.			

	2	Тригонометрические функции числового аргумента.			
	3	Арксинус, арккосинус, арктангенс, аркотангенс числа.			
	4	Решение тригонометрических уравнений.			
	5	Решение тригонометрических неравенств.			
	6	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения, формул сложения.			
	7	Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул удвоенного и половинного аргументов.			
	8	Преобразование произведения, суммы и разности двух тригонометрических функций.			
Раздел 2. Начала математического анализа		58			
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала		6		
	1	Бесконечная числовая последовательность. Предел числовой последовательности.			2
	2	Предел функции. Теоремы о пределах функций. Правила вычисления пределов. Замечательные пределы.			2
	3	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва. Свойства непрерывных функций.	2		
	Практические занятия		4		
	1	Пределы.			
2	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.				
Тема 2.2. Производная и её приложения	Содержание учебного материала		16		
	1	Производная функции, её геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.			2
	2	Производная степени с произвольным показателем. Правило дифференцирования сложной функции.			2
	3	Производные показательной и логарифмической функций.			2
	4	Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций.			2
	5	Физические и геометрические приложения производной. Уравнение касательной к графику функции.			2

	6	Дифференциал функции и его геометрический смысл.	10	2	
	7	Условия возрастания и убывания функции. Экстремум функции.		2	
	8	Вторая производная и её физический смысл. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Исследование функции.		2	
	Практические занятия				
	1	Производная функции.			
	2	Производные тригонометрических и обратных тригонометрических функций.			
	3	Дифференциал функции.			
	4	Производная второго порядка. Выпуклость графика функции. Точки перегиба.			
	5	Исследование функций и построение графиков.			
Тема 2.3. Интеграл и его приложения	Содержание учебного материала		14		
	1	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Основные формулы интегрирования.			2
	2	Геометрические и физические приложения неопределённого интеграла.			2
	3	Интегрирование методом замены переменной.			2
	4	Интегрирование по частям. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.			2
	5	Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла.			2
	6	Вычисление определённого интеграла методами замены переменной, по частям.			2
	7	Применение определённого интеграла для вычисления площадей плоских фигур.			2
	Практические занятия		8		
	1	Неопределённый интеграл.			
	2	Определённый интеграл.			
	3	Интегрирование методом замены переменной.			
	4	Вычисление площадей плоских фигур.			
	Раздел 3. Геометрия			64	
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		6		
	1	Основные понятия и аксиомы стереометрии, следствия из аксиом. Прямые в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве.			2
	2	Плоскости в пространстве.			2
	3	Параллельное проектирование и его свойства. Площадь ортогональной проекции.			2

	Практические занятия	6	
	1 Свойства параллельности прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.		
	2 Прямые в пространстве.		
	3 Плоскости в пространстве.		
Тема 3.2. Многогранники	Содержание учебного материала	16	
	1 Понятие о многограннике. Призма. Площади боковой и полной поверхностей призм. Сечения призмы.		2
	2 Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, их свойства.		2
	3 Пирамида. Площади боковой и полной поверхностей пирамиды. Построение пирамиды и её плоских сечений.		2
	4 Свойство параллельных сечений в пирамиде. Усечённая пирамида. Площади боковой и полной поверхностей усеченной пирамиды.		2
	5 Правильная пирамида.		2
	6 Правильные многогранники.		2
	7 Понятие объёма и площади поверхности геометрических тел. Объёмы параллелепипеда, призмы.		2
	8 Объёмы пирамиды, усечённой пирамиды.		2
	Практические занятия	10	
	1 Свойства призмы и параллелепипеда.		
	2 Свойства пирамиды.		
	3 Правильные многогранники.		
4 Объёмы параллелепипеда, призмы.			
5 Объёмы пирамиды, усечённой пирамиды.			
Тема 3.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	12	
	1 Цилиндр. Сечения цилиндра. Вписанная и описанная призмы.		2
	2 Конус. Сечения конуса. Вписанная и описанная пирамиды.		2
	3 Шар. Сечение шара. Касательная плоскость к шару. Вписанные и описанные многогранники.		2
	4 Общая формула для объёмов тел вращения. Объём цилиндра. Площади боковой и полной поверхностей цилиндра.		2

	5	Объёмы конуса, усечённого конуса. Площади боковой и полной поверхностей конуса, усечённого конуса.		2	
	6	Объём шара и его частей. Площадь сферы и сферической части поверхности шарового сектора.		2	
	Практические занятия			6	
	1	Тела и поверхности вращения.			
	2	Площади поверхностей тел вращения.			
	3	Объёмы тел вращения.			
Тема 3.4. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		4		
	1	Векторы в пространстве. Прямоугольные (декартовы) системы координат. Движение и параллельный перенос в пространстве.			2
	2	Операции над векторами, заданными своими координатами на плоскости и в пространстве. Скалярное произведение векторов и его свойства.			2
	Практические занятия		4		
	1	Векторы в пространстве.			
	2	Скалярное произведение векторов и его свойства.			
Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей			18		
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		4		
	1	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания.			2
	2	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.			2
	Практическое занятие		2		
	1	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.			
Тема 4.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		6		
	1	Предмет теории вероятностей. Событие, виды случайных событий. Классическое определение вероятности события.			2
	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей.			2
	3	Представление данных. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое.			2

		Дискретная случайная величина и её характеристики.		
		Практическое занятие	6	
1		Элементы теории вероятностей.		
2		Теоремы сложения и умножения вероятностей.		
3		Числовые характеристики случайной величины: математическое ожидание и дисперсия.		
Максимальная учебная нагрузка			234	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предмета требует наличия кабинета «Математика».

Оборудование кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- печатные пособия: тематические таблицы по математике (стенды).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220>.

2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений/Н.В. Богомолов. — 6-е изд., стер. — М.: Высш. шк., 2003. — 495 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Результаты обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
<p>Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:</p> <p><i>личностных:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; – отношение к профессиональной деятельности 	<p>Основные методы контроля знаний: текущий, периодический и итоговый контроль.</p> <p>Текущий контроль проводится в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устного опроса; – письменного опроса (самостоятельной и контрольной работы); – проверки выполнения письменных домашних работ; – тестирования по темам. <p>Проверка может быть индивидуальной, фронтальной и комбинированной.</p> <p>Периодический контроль в форме: письменной работы по каждому разделу предмета.</p>

как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

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

<p>математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. – 	
<p><i>Формы промежуточной аттестации</i></p>	<p><i>1 семестр – дифференцированный зачет, 2 семестр – экзамен</i></p>

Форма контроля результатов обучения	Критерии оценки результатов обучения
<p>Проверочная работа, контрольная работа</p>	<p>– «отлично» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью, или в ней имеются</p>

	<p>несущественные ошибки; на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, умеет применить знания в новой ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – «хорошо» выставляется обучающемуся, если работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки; ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач; учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; обучающийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей; умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания); обучающийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.
Тестирование	Оценивается дифференцированно в соответствии с критериями оценок (см. таблицу из п.5)
Устный опрос	<ul style="list-style-type: none"> – «отлично» выставляется обучающемуся, если он полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику; правильно выполнил графическое изображение и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных

	<p>сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов.</p> <ul style="list-style-type: none"> – «хорошо» выставляется обучающемуся, если ответ имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу преподавателя. – «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя; обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. – «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схемах и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.
--	--

5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2 семестр обучения. Форма контроля – «Дифференцированный зачет»

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету за I семестр по предмету «Математика»

1. Десятичные приближения действительных чисел. Абсолютная и относительная погрешности, их границы.
2. Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.
3. Степень с рациональным и действительными показателями, её свойства
4. Определение числовой функция. График функции. Простейшие преобразования графиков функций.
5. Свойства функций: монотонность, ограниченность, чётность и нечётность, периодичность.
6. Обратные функции. График обратной функции.
7. Степенная функция $y = x^p$ с натуральным показателем степени, её графики и свойства
8. Степенная функция $y = x^{-2n} = \frac{1}{x^{2n}}$ её график и свойства
9. Степенная функция $y = x^{-(2n-1)} = \frac{1}{x^{2n-1}}$ её график и свойства
10. Степенная функция $y = x^r$, где $r = \frac{m}{n} > 1$, $x \geq 0$ её график и свойства
11. Степенная функция $y = x^r$, где $0 < \frac{m}{n} < 1$, $x \geq 0$. её график и свойства
12. Степенная функция $y = x^r$, $r = -\frac{m}{n}$ её график и свойства
13. Показательная функция $y = a^x$, где $a > 0$, $a \neq 1$, её график и свойства
14. Показательная функция $y = a^x$, где $0 < a < 1$, её график и свойства
15. Функция $y = \log_a x$, где $a > 0$, $a \neq 1$, её свойства и график.
16. Функция $y = \log_a x$, где $0 < a < 1$, её свойства и график.
17. Понятие логарифма. Свойства логарифмов.
18. Понятие логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.
19. Логарифмирование и потенцирование выражений.
20. Решение показательных уравнений.
21. Решение показательных неравенств.
22. Решение логарифмических уравнений.
23. Решение логарифмических неравенств.
24. Соотношения между градусной и радианной мерами углов.
25. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений.
26. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.
27. Формулы приведения.
28. Тригонометрические функции суммы и разности двух углов.
29. Тригонометрические функции двойного угла.
30. Тригонометрические функции половинного аргумента.
31. Формулы понижения степени.

32. Преобразование суммы и разности одноимённых тригонометрических функций в произведение.
33. Тригонометрическая функция $y = \sin x$, её график и свойства.
34. Тригонометрическая функция $y = \cos x$, её график и свойства.
35. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{tg} x$, её график и свойства.
36. Тригонометрическая функция $y = \operatorname{ctg} x$, её график и свойства.
37. Понятие арккотангенса числа. Функция $y = \operatorname{arcc} \operatorname{tg} x$, её график и свойства.
38. Понятие арккотангенса числа. Функция $y = \operatorname{arcc} \operatorname{ctg} x$, её график и свойства.
39. Понятие арксинуса числа. Функция $y = \operatorname{arcsin} x$, её график и свойства.
40. Понятие арккосинуса числа. Функция $y = \operatorname{arccos} x$, её график и свойства.
41. Решение простейших тригонометрических уравнений.
42. Решение тригонометрических неравенств $\sin x < a$, $\sin x > a$.
43. Решение тригонометрических неравенств $\cos x < a$, $\cos x > a$.
44. Решение тригонометрических неравенств $\operatorname{tg} x < a$, $\operatorname{tg} x > a$.
45. Решение тригонометрических неравенств $\operatorname{ctg} x < a$, $\operatorname{ctg} x > a$.

3 семестр обучения. Форма контроля – «Экзамен»

Вопросы для проведения экзамена за 2 семестр по предмету «Математика»

1. Показательная функция, её график и свойства. Решение показательных уравнений.
2. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Решение логарифмических уравнений.
3. Формулы тригонометрических выражений.
4. Решение простейших тригонометрических уравнений
5. Предел функции в бесконечности.
6. Вычисление предела функции в точке. Правила раскрытия неопределённости вида $\frac{0}{0}$.
7. Вычисление предела функции в бесконечности. Правила раскрытия неопределённостей вида $\frac{\infty}{\infty}$ и $\infty - \infty$.
8. Производная функции, её геометрический и физический смысл.
9. Правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций. Уравнение касательной к графику функции.
10. Правило дифференцирования сложной функции.
11. Формулы дифференцирования.
12. Условия возрастания и убывания функции.

13. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной.
14. Вторая производная и её физический смысл. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной.
15. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.
16. Основные формулы интегрирования.
17. Определённый интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства определённого интеграла.
18. Вычисление определённого интеграла методом замены переменной, формула интегрирования по частям.
19. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.
20. Понятие вектора. Линейные операции над векторами и их свойства.
21. Скалярное произведение векторов и его свойства.
22. Операции над векторами, заданными своими координатами. Формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками, косинуса угла между векторами в координатах.
23. Условия коллинеарности и перпендикулярности векторов.
24. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии
25. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямых.
26. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости.
27. Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.
28. Существование плоскости, параллельной данной плоскости.
29. Свойства параллельных плоскостей.
30. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых в пространстве. Свойство перпендикулярных прямых.
31. Угол между прямой и плоскостью. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
32. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости.
33. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах.
34. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей.
35. Параллельное проектирование и его свойства. Ортогональное проектирование на плоскость. Площадь ортогональной проекции многоугольника.
36. Понятие о многограннике. Призма. Виды призм. Объём и площадь поверхности пирамиды. Объёмы подобных тел Боковая поверхность прямой призмы.
37. Параллелепипед, его виды и свойства.
38. Прямоугольный параллелепипед и его свойства.

39. Пирамида. Виды пирамид. Свойства параллельных основанию сечений в пирамиде. Объём и площадь поверхности пирамиды. Объёмы подобных тел
40. Правильная пирамида. Боковая поверхность правильной пирамиды.
41. Правильные многогранники.
42. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостями. Объём и площадь поверхности цилиндра
43. Конус. Сечения конуса плоскостями. Объёмы и площади поверхностей, конуса, усечённого конуса.
44. Шар. Сечение шара плоскостью. Объёмы шара и его частей. Площадь сферы.
45. Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер. Вписанные и описанные многогранники.
46. Понятие о событиях. Виды случайных событий. Частота и вероятность события.
47. Элементы комбинаторики.
48. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
49. Формулы полной вероятности, Байеса. Формула Бернулли.
50. Математическое ожидание и дисперсия.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки:

- 90 ÷ 100% (5 баллов) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил задание экзаменационного билета: дал правильные ответы на все вопросы и решил все задачи;
- 80 ÷ 89% (4 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и дал правильный ответ на теоретический вопрос, либо выполнил два практических задания, но не смог правильно ответить на теоретический вопрос;
- 70 ÷ 79 % (3 балла) присваивается обучающемуся, если он полностью выполнил одно практическое задание экзаменационного билета и допустил существенные ошибки при ответе на теоретический вопрос;
- менее 70% (2 балла) присваивается обучающемуся, если он не смог выполнить ни одного практического задания экзаменационного билета.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ (ОВЗ)

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.