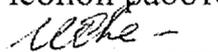


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОГА ПОУ «Новгородский торгово-технологический техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по
учебной работе

 - И.А. Емельянова

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

*по программам подготовки специалистов среднего звена социально –
экономического, естественнонаучного профилей*

Великий Новгород, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 года №413 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего общего образования» (зарегистрировано в Минюсте России 07.06. 2012г. №24480), образовательных программ и учебных планов

Рабочая программа по учебной дисциплине «Математика» разработана для специальностей социально –экономического профиля

Организация-разработчик: областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Новгородский торгово-технологический техникум»

Разработчики:

Кравченко М.А *преподаватель*

Кравченко С.В. *методист УМО*

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Характеристика дисциплины	4
1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане	5
1.3 Результаты освоения дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	17
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4.1 Требования к минимальному материально техническому обеспечению	22
4.2 Информационное обеспечение обучения	22
5 КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	26
6.1 Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации	26
6. ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	31

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1 Характеристики дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям социально-экономического профиля:

38.02.04 Коммерция (по отраслям)

38.02.03 Операционная деятельность в логистике

38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане

Математика является обязательным учебным курсом в цикле базовых общеобразовательных дисциплин.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	234
в том числе:	
теоретические занятия	4
практические занятия	230
Самостоятельная работа обучающегося (всего),	117
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование тем	Содержание учебного материала, контрольные, практические, исследовательские и исследовательские работы, самостоятельная работа	Объём часов
1	2	3
Введение Тема 1. «Развитие понятия о числе»	Содержание учебного материала	10
	1 Введение. Линейные уравнения и их системы	
	2 Квадратные уравнения и их системы.	
	3 Приближённые вычисления. Погрешности.	
	4 Комплексные числа.	
	5 Тригонометрическая форма К.Ч.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:	6
Проработка конспектов по теме.		
Решение задач по теме.		
Тема 2. «Корни, степени и логарифмы»	Содержание учебного материала	26
	1 Корни и их свойства.	
	2 Вычисление и сравнение корней.	
	3 Степень с рациональным показателем.	
	4 Степень с действительным показателем.	
	5 Преобразование числовых и буквенных выражений.	
	6 Иррациональные уравнения.	
	7 Показательные уравнения. Решение упражнений.	
	8 Логарифмы и их свойства.	
	9 Вычисление и сравнение числовых выражений.	
	10 Десятичный и натуральный логарифмы.	
	11 Формула перехода.	
	12 Решение логарифмических уравнений. Решение прикладных задач.	
	13 Контрольная работа.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:	12
	Проработка конспектов по теме.	
Решение упражнений по теме.		
Подготовка исторических справок по теме.		

Тема 3. «Прямые и плоскости в пространстве»	Содержание учебного материала		18
	1	Аксиомы. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	
	2	Скрещивающиеся прямые. Перпендикуляр и наклонная.	
	3	Угол между прямой и плоскостью.	
	4	Двугранный угол.	
	5	Перпендикулярность двух плоскостей.	
	6	Построение сечений. Решение задач.	
	7	Геометрические преобразования пространства.	
	8	Изображение пространственных фигур.	
	9	Контрольная работа.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		10
	Проработка конспектов по теме.		
	Решение тематических задач.		
	Подготовка мультимедийных документаций.		
	Составление кроссвордов по изученной теме.		
Тема 4. «Комбинаторика»	Содержание учебного материала		10
	1	Факториал. Правило произведения.	
	2	Перестановки. Размещения	
	3	Сочетания и их свойства.	
	4	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	
	5	Контрольная работа	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		4
	Проработка конспектов по теме.		
	Решение тематических задач.		
	Подготовка мультимедийных документаций.		
Тема 5. «Координаты и векторы»	Содержание учебного материала		18
	1	Компланарные векторы.	
	2	Разложение вектора в пространстве. Решение задач.	
	3	Декартова система координат в пространстве.	
	4	Действия с векторами в координатной форме.	
	5	Скалярное произведение векторов.	
	6	Решение задач.	

	7	Уравнение плоскости.	
	8	Использование координат в решении геометрических задач. Решение прикладных задач	
	9	Контрольная работа.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		8
	Решение задач в координатной форме.		
	Создание мультимедийных иллюстраций по теме.		
Тема 6. «Основы тригонометрии»	Содержание учебного материала		30
	1	Радианная мера угла. Определение \sin , \cos , tg , ctg .	
	2	Знаки \sin , \cos , tg , ctg .	
	3	Основные тригонометрические тождества.	
	4	Формулы сложения.	
	5	Формулы двойного угла.	
	6	Формулы половинного угла.	
	7	Формулы приведения.	
	8	Преобразование простейших тригонометрических выражений. Самостоятельная работа.	
	9	Обратные тригонометрические функции.	
	10	Уравнения вида $\cos x = a$.	
	11	Уравнения вида $\sin x = a$.	
	12	Уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$.	
	13	Решение простейших тригонометрических уравнений. Различные методы решения тригонометрических уравнений.	
	14	Решение тригонометрических неравенств.	
	15	Контрольная работа.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		12
	Тригонометрические преобразования.		
	Решение тригонометрических уравнений.		
	Подготовка исторических справок по теме.		
Тема 7. «Функции и графики»	Содержание учебного материала		20
	1	Свойства функции. Чтение свойств функции по графику.	
	2	Построение графика функции по свойствам.	
	3	Взаимно – обратные функции и их графики.	
	4	Преобразование графиков. Параллельный перенос.	

	5	Симметрия относительно осей координат.	
	6	Растяжение и сжатие вдоль осей координат.	
	7	Дробно – рациональные функции.	
	8	Показательная и логарифмическая функции.	
	9	Тригонометрические функции.	
	10	Контрольная работа	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		10
	Графические работы.		
	Решение тематических задач.		
	Подготовка мультимедийных документаций.		
Тема 8. «Многогранники и круглые тела»	Содержание учебного материала		28
	1	Многогранники и их изображение.	
	2	Куб, параллелепипед и их измерения.	
	3	Призма, её виды и измерения.	
	4	Моделирование.	
	5	Пирамида, её виды и измерения.	
	6	Моделирование	
	7	Построение сечений многогранников.	
	8	Правильные многогранники.	
	9	Решение задач.	
	10	Цилиндр и его измерения.	
	11	Конус и его измерения.	
	12	Сфера, шар и их измерения.	
	13	Взаимное расположение сферы и плоскости.	
	14	Практическая работа «Комбинации геометрических тел». Решение задач	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		16
	Проработка конспектов по теме.		
	Решение задач по теме.		
	Подготовка мультимедийных документаций.		
	Практическая работа по теме «Комбинации геометрических тел»		
Тема 9. «Начала	Содержание учебного материала		26
	1	Числовые последовательности.	

математического анализа»	2	Геометрические прогрессии.	
	3	Понятие производной. Производная элементарных функций.	
	4	Правила дифференцирования.	
	5	Дифференцирование элементарных функций.	
	6	Производная сложной функции.	
	7	Геометрический смысл производной.	
	8	Физический смысл производной.	
	9	Производная функции и её свойства.	
	10	Применение производной к исследованию функций.	
	11	Построение графиков с помощью производной.	
	12	Наибольшее и наименьшее значения функции.	
	13	Вторая производная.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		13
Проработка конспектов по теме.			
Решение упражнений по теме.			
Подготовка мультимедийных документаций.			
Тема 10. «Интеграл и его применение»	Содержание учебного материала		14
	1	Первообразная и её нахождение.	
	2	Понятие интеграла и его нахождение.	
	3	Формула Ньютона – Лейбница.	
	4	Площадь криволинейной трапеции.	
	5	Объём фигур вращения.	
	6	Решение текстовых задачи и упражнений	
	7	Контрольная работа	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		8	
Проработка конспектов по теме.			
Решение тематических задач.			
Подготовка мультимедийных документаций.			
Составление кроссвордов по изученной теме.			
Тема 11. «Элементы ТВ и математической	Содержание учебного материала		12
	1	События. Комбинации событий.	
	2	Вероятность события.	

статистики»	3	Сложение вероятностей.	
	4	Условная вероятность.	
	5	Случайные величины. Выборки, их характеристики.	
	6	Решение задач. Самостоятельная работа.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		6
	Проработка конспектов по теме.		
	Решение тематических задач.		
	Подготовка мультимедийных документаций.		
Тема 12. «Уравнения и неравенства» «Повторение»	Содержание учебного материала		22
	1	Равносильность. Иррациональные уравнения.	
	2	Показательные уравнения и неравенства.	
	3	Графическое решение показательных уравнений.	
	4	Системы показательных уравнений.	
	5	Логарифмические уравнения и неравенства.	
	6	Графическое решение логарифмических уравнений.	
	7	Системы логарифмических уравнений.	
	8	Тригонометрические уравнения.	
	9	Решение тригонометрических уравнений различными методами.	
	10	Решение упражнений.	
	11	Контрольная работа.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся:		12
	Решение уравнений.		
	Создание мультимедийных иллюстраций к урокам повторения.		

	<p>Примерные темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Непрерывные дроби. 2. Применение сложных процентов в экономических расчетах. 3. Параллельное проектирование. 4. Средние значения и их применение в статистике. 5. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. 6. Сложение гармонических колебаний. 7. Графическое решение уравнений и неравенств. 8. Правильные и полуправильные многогранники. 9. Конические сечения и их применение в технике. 10. Понятие дифференциала и его приложения. 11. Схемы повторных испытаний Бернулли. 12. Исследование уравнений и неравенств с параметром. 	
	Обязательная аудиторная нагрузка	234
	Самостоятельная работа обучающихся	117
	Максимальная учебная нагрузка	351

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	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 расчетов 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, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	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
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений	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
Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	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
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными 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
Обратные функции	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>Степенные, показательные, логарифмические тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</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 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. Выполнение преобразования графиков</p>
<p>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</p>	
<p>Последовательности</p>	<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 бесконечно убывающей</p>
<p>Производная и ее применение</p>	<p>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</p>
<p>Первообразная и интеграл</p>	<p>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</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	

Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов 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 приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>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 учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>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</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
ГЕОМЕТРИЯ	

Прямые и плоскости в пространстве	<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</p>
Многогранники	<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</p>
Тела и поверхности вращения	<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 <u>выполнение рисунка по условию задачи</u></p>
Измерения в геометрии	<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>

Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
----------------------	---

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует:

1.Наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Переносная мультимедийная аппаратура (по необходимости)

2.Наличия компьютерного класса для проведения практических работ (по необходимости).

Технические средства обучения (по необходимости)

1. Компьютеры
2. Принтер
3. Программное обеспечение общего назначения

4.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники

1.Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2010.

2.Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил.уровни / [Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин]; под ред. А.Б. Жижченко. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2011.

3.Геометрия. 10-11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.]. - 20-е изд. - М.: Просвещение, 2011.

Дополнительные источники

1.Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др.]. - 16-е изд., перераб. - М.: Просвещение, 2010.

2.Дадаян А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование).[Электронный ресурс]

3.Кочеткова, И. А. Математика. Практикум: учеб. пособие / И. А. Кочеткова, Ж. И. Тимошко, С. Л. Селезень. - Минск: РИПО, 2018. - 503 с. [Электронный ресурс]

5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>личностных:</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 	<p>Устный контроль (индивидуальный, фронтальный) Оценка выполнения контрольных, проверочных, самостоятельных работ Контрольное тестирование.</p>

<p>дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>метапредметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Оценка выполнения контрольных, проверочных, самостоятельных работ Контрольное тестирование. Оценка защиты письменно – графических работ, решений задач, в том числе прикладного характера</p>
--	--

<p>решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> <p>предметных:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. 	<p>Устный контроль (индивидуальный, фронтальный) Оценка выполнения контрольных, проверочных, самостоятельных работ Контрольное тестирование. Оценка защиты письменно – графических работ, решений задач, в том числе прикладного характера</p>
--	--

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

МАТЕМАТИКА

1.1 Материалы для подготовки к промежуточной аттестации Примерный перечень вопросов

1. Определение арифметического корня n -ой степени. Свойства арифметического корня n -ой степени.
2. Определение степени с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.
3. Определение логарифма. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество.
4. Определение комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
5. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом стереометрии.
6. Определение параллельных прямых в пространстве. Теорема о трёх параллельных прямых.
7. Определение прямой, параллельной плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.
8. Определение скрещивающихся прямых. Признак скрещивающихся прямых.
9. Определение прямой, перпендикулярной плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
10. Теорема о трёх перпендикулярах.
11. Определение вектора. Сложение и вычитание векторов.
12. Перестановки. Размещения. Сочетания.
13. Компланарные векторы.
14. Сложение и вычитание векторов в пространстве.
15. Умножение вектора на число. Свойства действий над векторами.
16. Координаты вектора. Действия над векторами с заданными координатами.

Примерные задания для подготовки к экзамену по математике

1. Вычислить $\sqrt[3]{3\frac{3}{8}} + \sqrt[4]{18} \cdot \sqrt[4]{4\frac{1}{2}} - \sqrt{\sqrt{256}}$.

2. Упростить выражение $\sqrt[4]{(x+6)^4} + \sqrt{(x-3)^2}$, если $-1 < x < 2$.
3. Вычислить $(0,001)^{-\frac{1}{3}} - 2^{-2} \cdot 64^{\frac{2}{3}} - 8^{-\frac{1}{3}}$.
4. Упростить выражение $\frac{a^{\frac{4}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} + a^{\frac{2}{3}} \right)}{a^{\frac{1}{4}} \left(a^{\frac{3}{4}} + a^{-\frac{1}{4}} \right)}$.
5. Вычислить $\frac{2}{3} \lg 0,001 + \lg \sqrt[3]{1000} - \frac{3}{5} \lg \sqrt{10000}$.
6. Найти x по данному логарифму ($a > 0, b > 0$): $\log_3 x = 4 \log_3 a + 7 \log_3 b$.
7. Даны комплексные числа $z_1 = 2 - 3i$ и $z_2 = -4 + i$. Найти их сумму, разность, произведение и частное.
8. Пользуясь условием равенства двух комплексных чисел, найти x и y из соотношения $x^2 - 5(x-1) + 4i = yi - 1$.
9. Три данные точки соединены попарно отрезками. Доказать, что все отрезки лежат в одной плоскости.
10. Параллельные прямые a и b лежат в плоскости α . Доказать, что прямая c , пересекающая прямые a и b , также лежит в плоскости α .
11. Через точку O пересечения диагоналей квадрата, сторона которого равна 6 см, проведена прямая OK , перпендикулярная к плоскости квадрата. Найти расстояние от точки K до вершин квадрата, если $OK = \sqrt{10}$ см.
12. Упростить выражение $\overline{AB} + \overline{MN} + \overline{BK} + \overline{KA} + \overline{NP}$.
13. Найти расстояние между точками $A(1; 3; -2)$ и $C(-1; 5; 0)$.
14. Решить уравнение $A_{n-2}^3 = 4A_{n-3}^2$.
15. Сколькими способами можно разделить 12 классных комнат под 12 учебных кабинетов?
16. Сколькими способами из 15 рабочих можно создать бригады по 5 человек в каждой?
17. Найти координаты середины отрезка AB , если $A(-2; 0; 6)$, $B(4; -8; 0)$.

Примерные вопросы для экзамена

1. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса произвольного числа.
2. Основные тригонометрические тождества.

3. Формулы сложения.
4. Формулы приведения.
5. Формулы суммы и разности тригонометрических функций.
6. Арккосинус числа. Решение уравнения $\cos x = a$.
7. Арксинус числа. Решение уравнения $\sin x = a$.
8. Арктангенс числа. Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$.
9. Определение функции. Свойства функции.
10. Призма.
11. Пирамида.
12. Цилиндр.
13. Конус.
14. Сфера, шар.
15. Определение производной функции. Геометрический и механический смысл производной.
16. Правила дифференцирования.
17. Первообразная. Неопределенный интеграл.
18. Свойства неопределенного интеграла.
19. Определенный интеграл и его свойства.
20. Событие. Комбинация событий. Противоположное событие.
21. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.
22. Случайные величины. Мода и медиана.

Примерные задания для подготовки к экзамену по математике

1. Найти производную функции $f(x) = 3x^4 - 2x + \frac{5}{x} - 6$.
2. Найти производную функции $f(x) = 2x^4 - 3x + \frac{4}{x} - 7$.
3. Найти значение производной функции $f(x) = \sqrt[3]{x} - 2 \ln x$ в точке $x_0 = 2$.
4. Найти значение производной функции $f(x) = e^{2x} - \sqrt{x}$ в $x_0 = 4$.
5. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 3x^2 - 6x$ в точке с абсциссой $x_0 = 0$.
6. Найти угловой коэффициент касательной к графику функции $f(x) = 4x^2 - 2x + 3$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
7. Написать уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^2 - 3x + 4$ в точке с абсциссой $x_0 = 1$.
8. Найти промежутки возрастания и убывания функции $y = 2x^3 - 3x^2 + 4$.
9. Найти точки минимума и максимума функции $y = x^3 + 3x - 10$.
10. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^4 - 8x^2 + 5$ на отрезке $[-3; 2]$.
11. Вычислить $\int_0^1 (3x^2 - 4) dx$.
12. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 + 3x$ и осью Ox .

13. Осевое сечение цилиндра – квадрат, длина диагонали которого равна 20 см. Найти радиус основания цилиндра.
14. Длина образующей конуса равна $2\sqrt{3}$ см, а угол при вершине осевого сечения конуса равен 120° . Найти площадь основания конуса.
15. Радиус шара равен 41 см. Расстояние от центра шара до плоскости, пересекающей шар, равно 9 см. Найти радиус сечения шара.
16. Диагональ куба равна 12 см. Найти объем куба.
17. Диагональное сечение правильной четырехугольной пирамиды является равносторонним треугольником, площадь которого равна $6\sqrt{3}$ см². найти объем пирамиды.
18. Объем цилиндра равен 63π см³, а площадь осевого сечения 18 см². Найти радиус основания цилиндра.
19. Найти объем шара, если его диаметр равен 30 см.
20. В ящике находится 3 белых, 4 синих и 5 красных шаров. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что этот шар синий?
21. В ящике находится 7 белых, 4 синих и 8 красных шаров. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что этот шар синий или красный?
22. Вероятность попадания мяча в корзину, брошенного один раз некоторым баскетболистом, равна 0,4. Найти вероятность того, что, бросив мяч в корзину, этот баскетболист промахнется.
23. Решить уравнение $\sqrt{2x+7} = x+2$.
24. Решить уравнение $9^{5x} - 9^{5x-1} = 8$.
25. Решить уравнение $(\log_2 x)^2 - 3\log_2 x + 2 = 0$.
26. Решить уравнение $\cos 3x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
27. Решить уравнение $3tg^2 x - 4tg x + 5 = 0$
28. Найти числовое значение выражения $2\cos^2 \frac{\pi}{8} - 1$.
29. Упростить выражение $\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}$.
30. Вычислить $\sin \alpha$, $tg \alpha$, $ctg \alpha$, если $\cos \alpha = 0,6$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$.
31. Упростить выражение $\frac{ctg\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - tg(\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right)}{\cos(\pi - \alpha)}$.
32. Вычислить $\cos 105^\circ + \cos 75^\circ$.
33. Упростить выражение $\sin(\alpha - \beta) - \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \sin(-\beta)$.

1.2 Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логично его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами,

правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет творческие положения при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил материал в пределах дидактической единицы, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач или решает их с неточностями.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки при ответе, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

1.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания по дисциплине

Процедура оценивания результатов освоения программы дисциплины включает в себя оценку уровня сформированности компетенций обучающегося.

При сдаче экзамена:

- знания обучающегося могут проверяться при ответе на теоретические вопросы;
- степень владения умениями при выполнении практических работ и других заданий.

7. ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа: одобрена на 20__/_ учебный год и утверждена
начальником учебно – методического отдела
от ____ _____ 20__г.

(подпись)

Рабочая программа: одобрена на 20__/_ учебный год и утверждена
начальником учебно – методического отдела
от ____ _____ 20__г.

(подпись)