

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.04 МАТЕМАТИКА

2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Протокол Педагогического совета

СОГБПОУ ВПТ

от «31» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОГБПОУ ВПТ

В.В. Степаненков

«31» августа 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СОО, 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, на основе примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» и является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

Организация-разработчик: смоленское областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Вяземский политехнический техникум» (СОГБПОУ ВПТ)

Разработчики: Шаповалова Вера Витальевна, преподаватель СОГБПОУ ВПТ

РАССМОТРЕНО

на заседании ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»

Протокол от «27» августа 2021 г. № 1

О.В. Каспарович

РЕКОМЕНДОВАНО

Протокол Методического совета
СОГБПОУ ВПТ

от «30» августа 2021 г. № 1

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения «Математики» с целью реализации ППССЗ среднего профессионального образования по специальности СПО 35.02.10 Обработка водных биоресурсов.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит цикл общеобразовательных дисциплин (углубленный уровень)

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины и итоговая аттестация:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 351 час, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 234 часа;

самостоятельная работа обучающегося 117 часов

Итоговая аттестация - (2 семестр – экзамен)

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:	
практические занятия и лабораторные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	117
в том числе:	
индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация - экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр			
Введение	Содержание учебного материала:	3	
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	2	1
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Списки ОИ и ДИ по предмету	1	3
АЛГЕБРА			
РАЗДЕЛ 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ		30	
Тема 1.1. Приближенные вычисления	Содержание учебного материала:	15	
	1. Действительные числа. История развития понятия числа.	2	1
	2. Действия над действительными числами. Геометрическое изображение действительных чисел.	2	2
	3. Источники приближенных чисел. Абсолютная погрешность и ее граница. Относительная погрешность и ее граница.	2	2
	4. Точные значащие цифры числа. Действия над приближенными числами. Правила подсчета значащих цифр.	2	2
	5. Решение упражнений. Действия над приближенными числами.	2	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Работа с конспектом лекции, решение задач и упражнений по образцу; - Самостоятельное решение упражнений по образцу; - Решение вариативных задач и упражнений; - Повторная работа над учебным материалом	5	3
	Содержание учебного материала (лекции)	15	
	1. Развитие понятия числа. Комплексные числа. Основные соотношения. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	2
Тема 1.2. Комплексные числа	2. Сложение и вычитание комплексных чисел, заданных в алгебраической форме	2	2

	3. Умножение и деление комплексных чисел, заданных в алгебраической форме	2	2
	4. Возведение в степень комплексных чисел, заданных в алгебраической форме	2	2
	5. Решение упражнений по теме: «Действия над комплексными числами в алгебраической форме».	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Доработка конспекта лекции; - Самостоятельное решение упражнений по образцу; - Решение вариативных упражнений	5	3
РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ		18	
Тема 2.1. Числовые функции	Содержание учебного материала:	18	
	1. Числовые функции. Способы задания, график, область существования, основные характеристики поведения функций.	2	1
	2. Построение графика функции. Простейшие преобразования графиков функций. Построение графиков функции методом сдвигов.	2	2
	3. Приращение функции. Монотонность. Ограниченность. Четность и нечетность функции.	2	2
	4. Установление по графику функции ее важнейших свойств (монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность, непрерывность)	2	2
	5. Понятие обратной функции. График обратной функции. Построение графика сложной функции.	2	2
	6. Арифметические операции над функциями	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Самоанализ изученной темы; - Решение вариативных задач и упражнений; - Повторная работа над учебным материалом - Доработка конспекта лекции	6	3
РАЗДЕЛ 3. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ		42	
Тема 3.1. Показательная, логарифмическая и	Содержание учебного материала:	42	
	1. Степень с произвольным действительным показателем. Степенная функция.	2	1
	2. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование степенных выражений	2	2

степенная функции	3. Корень n -й степени и его свойства	2	2
	4. Иррациональные уравнения и неравенства.	2	2
	5. Показательная функция и ее свойства.	2	2
	6. Показательные уравнения.	2	2
	7. Показательные неравенства.	2	2
	8. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	2
	9. Логарифмическая функция и ее свойства.	2	2
	10. Логарифм с произвольным показателем. Вычисление значений показательных и логарифмических выражений.	2	2
	11. Логарифмические уравнения.	2	2
	12. Логарифмические неравенства	2	2
	13. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	2
	14. Контрольная работа №1. «Корни, степени и логарифмы».	2	3
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение вариативных задач и упражнений; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	14	3
ГЕОМЕТРИЯ			
РАЗДЕЛ 4. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ		27	
Тема 4.1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала:	27	
	1. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве Начальные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости.	2	1
	2. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельные плоскости.	2	1
	3. Параллельное проектирование фигур. Свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в стереометрии.	2	2
	4. Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости в пространстве»	2	2
	5. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2	2
	6. Связь между перпендикулярностью и параллельностью в пространстве. Ортогональное проектирование на плоскости.	2	2
	7. Теорема о трех перпендикулярах. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Угол между наклонной и плоскостью.	2	2

	8. Двугранные углы. Симметрия относительно плоскости. Площадь проекции многоугольника.	2	2
	9. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве»	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение вариативных задач и упражнений; - Решение задач и упражнений по образцу; - Самоанализ изученной темы; - Повторная работа над учебным материалом	9	3
РАЗДЕЛ 5. КОМБИНАТОРИКА		15	
Тема 5.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:	15	
	1. Основные понятия комбинаторики	2	1
	2. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	3. Решение задач на перебор вариантов	2	2
	4. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	5. Решение упражнений по теме: «Основные понятия комбинаторики»	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение вариативных задач и упражнений; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	5	3
РАЗДЕЛ 6. ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ		18	
Тема 6.1. Векторы и координаты	Содержание учебного материала :	18	
	1. Векторы. Линейные операции над векторами.	2	2
	2. Прямоугольные координаты для векторов и точек в пространстве.	2	2
	3. Действия над векторами, заданными своими координатами. Уравнение сферы.	2	2
	4. Скалярное произведение векторов, свойства скалярного произведения векторов.	2	2
	5. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	2
	6. Контрольная работа №2 «Векторы и координаты»	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение вариативных задач и упражнений; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом - Подготовка к контрольной работе	6	3

2 семестр АЛГЕБРА			
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ		39	
Тема 7.1. Тригонометрические функции числового аргумента.	Содержание учебного материала:	39	
	1. Радианное измерение углов.	2	2
	2. Преобразование тригонометрических выражений.	2	2
	3. Формулы приведения. Периодичность функции.	2	2
	4. Решение упражнений на преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения.	2	2
	5. Формулы сложения, двойного и половинного аргументов. Формулы суммы и разности одноименных тригонометрических функций.	2	2
	6. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	2
	7. Тригонометрические функции и их графики.	2	2
	8. Обратные тригонометрические функции и их графики.	2	2
	9. Простейшие тригонометрические уравнения	2	2
	10. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	2
	11. Решение тригонометрических уравнений	2	2
	12. Решение тригонометрических неравенств.	2	2
	13. Проверочная работа по теме: «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Решение вариативных задач и упражнений; - Работа над учебным материалом - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом - Подготовка к самостоятельной работе	13	3
ГЕОМЕТРИЯ			
РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА		60	
Тема 8.1. Многогранники	Содержание учебного материала:	24	
	1. Двугранные углы, многогранные углы. Многогранники. Призмы	2	2
	2. Сечение многогранников. Площади сечения многогранников.	2	2
	3. Параллелепипеды. Прямоугольные и прямые. Куб.	2	2
	4. Решение задач по теме: «Параллелепипеды»	2	2
	5. Пирамиды. Прямые пирамиды. Прямые и правильные пирамиды.	2	2

	6. Усечённые пирамиды. Площади поверхностей пирамид.	2	2
	7. Правильные многогранники.	2	2
	8. Решение задач на применение свойств параллелепипедов, пирамид, усеченных пирамид.	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Работа с конспектом лекций; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом - Составление плана ответа	8	3
Тема 8.2. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала:	15	
	1. Цилиндр. Конус	2	2
	2. Усечённый конус.	2	2
	3. Шар. Сфера. Сечения, касания. Симметричность шара и сферы. Вписанные и описанные сферы	2	2
	4. Уравнение сферы. Пересечение сфер.	2	2
	5. Контрольная работа №3. «Многогранники и тела вращения».	2	3
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Работа с конспектом лекций; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	5	3
Тема 8.3. Объемы и площади поверхностей пространственных тел	Содержание учебного материала:	21	
	1. Объем параллелепипедов. Объем призм.	2	2
	2. Объем пирамид. Объем усечённой пирамиды.	2	2
	3. Решение задач на вычисление объемов призм, пирамид, усеченных пирамид.	2	2
	4. Объемы цилиндров и конусов.	2	2
	5. Площади поверхностей цилиндров и конусов.	2	2
	6. Объемы шара и его частей. Площади сегмента и сферы.	2	2
	7. Решение задач на вычисление объема цилиндра, конуса, шара и его частей.	2	2
	Практические занятия и лабораторные работы:	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: - Работа с конспектом лекций; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	7	3
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			

РАЗДЕЛ 9. ПРЕДЕЛЫ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ		18	
Тема 9.1. Пределы последовательности и функции	Содержание учебного материала :	12	
	1. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	2
	2. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	2
	3. Понятие предела функции в точке.	2	2
	4. Вычисление пределов.	2	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Работа с конспектом лекций; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	4	3
Тема 9.2. Непрерывность функции	Содержание учебного материала:	6	
	1. Понятие о непрерывности функции.	2	2
	2. Свойства непрерывных функций. Решение рациональных неравенств методом интервалов	2	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	2	3
РАЗДЕЛ 10. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ		33	
Тема 10.3. Производная и ее применение	Содержание учебного материала:	33	
	1. Определение производной, нахождение производной по определению.	2	1
	2. Правила дифференцирования. Производные от основных элементарных функций.	2	2
	3. Производная тригонометрических функций, сложной функции.	2	2
	4. Вычисление производных.	2	2
	5. Признак возрастания (убывания) функции. Критические точки функции, максимума и минимума.	2	2
	6. Применение производной к исследованию функции.	2	2
	7. Исследование функций с помощью производной и построение их графиков.	2	2
	8. Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	2
	9. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	2	2

	10.Использование производной для решения прикладных задач.	2	2
	11. Контрольная работа. №4 «Применение производной к исследованию функций»	2	3
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Работа с конспектом лекций; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом - Подготовка к контрольной работе	11	3
РАЗДЕЛ 11. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ		33	
Тема 11.1. Первообразная функция и интеграл	Содержание учебного материала:	33	
	1.Определение первообразной. Неопределенный интеграл и его свойства	2	1
	2. Непосредственное интегрирование. Таблица интегралов.	2	2
	3.Интегрирование подстановкой	2	2
	4. Вычисление интегралов.	2	2
	5.Определенный интеграл и его геометрический смысл.	2	2
	6.Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.	2	2
	7. Вычисление определенного интеграла методом замены переменной	2	2
	8. Вычисление определенных интегралов различными методами.	2	2
	9. Применение интеграла для решения физических задач.	2	2
	10. Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла.	2	2
	11. Проверочная работа по теме «интеграл и его приложения»	2	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Работа с конспектом лекций; - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом - Подготовка к проверочной работе	11	3
АЛГЕБРА			
РАЗДЕЛ 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА		15	
Тема 12. 1 Уравнения. Системы уравнений и неравенств	Содержание учебного материала:	15	
	1. Рациональные уравнения и системы уравнений	2	2
	2. Иррациональные уравнения и системы уравнений	2	2
	3. Показательные и логарифмические уравнения и системы уравнений.	2	2
	4. Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2

	5. Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.	2	2
	<i>Практические занятия и лабораторные работы:</i>	-	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся:</i> - Решение задач и упражнений по образцу; - Повторная работа над учебным материалом	5	3
	Всего:	351	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины предусматривает наличие учебного кабинета «Математики, математических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- набор инструментов;
- модели геометрических фигур;
- доска;
- столы, стулья ученические;
- шкаф для книг

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для СПО. - М. : Академия, 2020.
2. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. - Москва: КноРус, 2020.
3. Башмаков, М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. - Москва : КноРус, 2021. — 294 с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для СПО/ Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко. - М.: Дрофа, 2010.
2. Богомолов Н.В. Математика. Задачи с решениями. Учебное пособие. – М., Дрофа, 2010.
3. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. – М., 2005.
4. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. – М., 2005.
5. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. – М., 2005.
6. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2004.
7. Омельченко В.П., Курбатова Э.В. Математика: учеб. пособие – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: Феникс, 2007.

3.2.2. Электронные издания и электронные ресурсы

Интернет – ресурсы

1. www.rusneb.ru (НЭБ – Национальная электронная библиотека)
2. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)
4. www.book.ru (Электронная библиотечная система)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (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	
РАЗДЕЛ 1. 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)
РАЗДЕЛ 2. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	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.
РАЗДЕЛ 3. КОРНИ, СТЕПЕНИ И 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 проценты.
ГЕОМЕТРИЯ	
РАЗДЕЛ 4. ПРЯМЫЕ И	Формулировка и приведение доказательств признаков

<p>ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ</p>	<p>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. 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>
<p>РАЗДЕЛ 5. КОМБИНАТОРИКА</p>	<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>
<p>РАЗДЕЛ 6. ВЕКТОРЫ И КООРДИНАТЫ</p>	<p>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</p>

	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.
АЛГЕБРА	
РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	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.
ГЕОМЕТРИЯ	
РАЗДЕЛ 8. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА	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. 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.
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
РАЗДЕЛ 9. ПРЕДЕЛЫ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ	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.
РАЗДЕЛ 10. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	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
РАЗДЕЛ 11. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЯ	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.
АЛГЕБРА	
РАЗДЕЛ 12. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	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). 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

4.2. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего опроса, тестирования, а также экспертной оценки выполнения обучающимися самостоятельной работы в виде решения задач, самостоятельных и контрольных работ. По итогам обучения дисциплины проводится экзамен.