

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.04 Математика

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4-8
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8-17
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	19-25

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДБ.04 Математика

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;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ (ППКРС) на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ (ППКРС) на базе основного общего образования.

1.1 Общая характеристика учебной дисциплины

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

При освоении специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов математика изучается как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

В рабочей программе общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемой студентами специальности 18.02.13 Технология производства изделий из полимерных композитов обеспечивается:

выбором различных подходов к введению основных понятий;
формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

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 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.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1.2 Место учебной дисциплины в учебном плане: общеобразовательный учебный цикл.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

- **личностных:**
- Осознающий себя гражданином и защитником великой страны (ЛР 1)
- Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность

принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций (ЛР 2)

- Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих (ЛР 3)

- Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа» (ЛР 4)

- Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России (ЛР 5)

- Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях (ЛР 6)

- Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности (ЛР 7)

- Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства (ЛР 8)

- Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях (ЛР 9)

- Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой (ЛР 10)

- Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры (ЛР 11)

- Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания (ЛР 12)

- **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
Объем образовательной программы	250
в том числе:	
теоретическое обучение	166
практические занятия	84
промежуточная аттестация <i>(с указанием формы проведения)</i>	<i>экзамен</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДБ. 04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся (практические занятия (лабораторные и практические работы), работа обучающихся над проектами (если предусмотрены))	Объем часов
1	2	3
	Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	2
Раздел 1	Развитие понятия о числе	6
Тема 1.1 Действительные числа и действия с ними.	Содержание учебного материала: Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.	2
Тема 1.2 Комплексные числа.	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Арифметические действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление)	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №1 «Выполнение арифметических действий над комплексными числами»	2
Раздел 2	Функции, их свойства и графики	8
Тема 2.1 Числовые функции. Основные понятия.	Содержание учебного материала Функции. Область определения и множество значений. Способы задания функций. График функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2
Тема 2.2 Основные свойства функций	Содержание учебного материала Свойства функции: монотонность, точки экстремума, четность, нечетность, нули функции, промежутки знакопостоянства функции.	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2
	Практическое занятие №2 «Определение основных свойств функции по графику»	2
Тема 2.3 Простейшие преобразования графиков функций	Содержание учебного материала Преобразования графиков (параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат).	2
Раздел 3	Основы тригонометрии	24
Тема 3.1	Содержание учебного материала	4

Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.	Градусная и радианная мера угла; связь между ними. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №3 «Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса аргумента, выраженного в градусной и радианной мере»	2
Тема 3.2 Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2
	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2
Тема 3.3 Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические преобразования.	Содержание учебного материала	8
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного аргумента. Формулы суммы и разности синусов и косинусов.	2
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №4 «Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной»	2
	Практическое занятие №5 «Применение основных тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений»	2
Тема 3.4 Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	10
	Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Решение простейших тригонометрических уравнений.	2
	Тригонометрические уравнения; основные приемы их решения.	2
	Тригонометрические неравенства.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №6 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»	2
	Практическое занятие №7 Систематизация и обобщение материала «Основы тригонометрии»	2
Раздел 4	Степенная, показательная и логарифмическая функции	42
Тема 4.1 Корни натуральной степени из числа и их	Содержание учебного материала	2
	Корень n-й степени и его свойства. Вычисление и сравнение корней.	2

свойства.		
Тема 4.2 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала	2
	Решение иррациональных уравнений.	2
Тема 4.3 Степени с действительными показателями и их свойства. Преобразования степенных выражений	Содержание учебного материала	8
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.	2
	Свойства степени с действительным показателем.	
	Преобразования выражений, содержащих степени.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №8 «Вычисление степеней с действительным показателем. Сравнение степеней»	2
Практическое занятие №9 «Преобразования степенных выражений с использованием свойств степени»	2	
Тема 4.4 Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений	Содержание учебного материала	8
	Логарифм. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Вычисление и сравнение логарифмов.	2
	Логарифмирование и потенцирование выражений.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №10 «Применение свойств логарифмов для вычисления значений логарифмических выражений. Сравнение логарифмов»	2
	Практическое занятие №11 «Преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов»	2
Тема 4.5 Степенная функция, её свойства и график	Содержание учебного материала	2
	Степенные функции, построение их графиков. Исследование функций по их графикам.	2
Тема 4.6 Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала	4
	Показательные и логарифмические функции, построение их графиков. Исследование функций по их графикам.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
Практическое занятие №12 «Определение свойств показательных и логарифмических функций по графику»	2	
Тема 4.7 Показательные уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	8
	Показательные уравнения. Основные приемы их решения.	2
	Показательные неравенства	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	

	Практическое занятие №13 «Решение показательных уравнений и неравенств»	2
	Практическое занятие №14 «Решение показательных уравнений и неравенств»	2
Тема 4.8 Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	8
	Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения.	2
	Логарифмические неравенства	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №15 по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2
	Практическое занятие №16 по теме «Решение логарифмических уравнений и неравенств»	2
Раздел 5	Прямые и плоскости в пространстве	12
Тема 5.1 Основные понятия и аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2
	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них.	2
Тема 5.2 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала	2
	Взаимное расположение прямых в пространстве	2
Тема 5.3 Взаимное расположение прямой и плоскости	Содержание учебного материала	4
	Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №17 «Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей»	2
Тема 5.4 Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол	Содержание учебного материала	4
	Взаимное расположение плоскостей. Перпендикулярность плоскостей. Двугранный угол.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №18 «Решение задач на применение признаков и свойств расположения плоскостей в пространстве»	2
	Обобщающее повторение изученного материала. Дифференцированный зачет	2
Раздел 6.	Математический анализ	66
Тема 6.1 Последовательности. Предел последовательности.	Содержание учебного материала	2
	Числовая последовательность. Предел числовой последовательности	2
Тема 6.2 Приращение аргумента.	Содержание учебного материала	2
	Приращение аргумента. Приращение функции	2

Приращение функции		
Тема 6.3 Производная элементарных функций	Содержание учебного материала	6
	Определение производной. Таблица производных основных элементарных функций.	2
	Правила дифференцирования.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №19 «Нахождение производных элементарных функций с помощью таблицы»	2
Тема 6.4 Производная сложной функции	Содержание учебного материала	4
	Сложная функция. Правило дифференцирования сложной функции.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №20 «Применение правил дифференцирования для нахождения производных функций»	2
Тема 6.5 Физический и геометрический смысл производной	Содержание учебного материала	6
	Физический смысл производной	2
	Геометрический смысл производной	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №21 «Решение физических и геометрических задач с помощью производной»	2
Тема 6.6 Исследование свойств функции с помощью производной	Содержание учебного материала	8
	Достаточные условия монотонности. Применение производной к нахождению промежутков монотонности.	2
	Достаточные условия максимума и минимума функции. Применение производной к нахождению экстремумов функции.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №22 «Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции»	2
	Практическое занятие №23 «Применение производной к исследованию функции на экстремум»	2
Тема 6.7 Общая схема исследования функции.	Содержание учебного материала	8
	Общая схема исследования функции.	2
	Схематическое построение графика функции	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №24 «Исследование степенных функций по общей схеме»	2
	Практическое занятие №25 «Исследование тригонометрических, показательных и	2

	логарифмических функций по общей схеме»	
Тема 6.8 Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	Содержание учебного материала	6
	Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке.	2
	Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений величин.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №26 «Решение прикладных задач методом поиска наибольшего или наименьшего значения функции на промежутке»	2
	Систематизация и обобщение материала по теме «Производная и ее применение»	2
Тема 6.9 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	10
	Первообразная функции. Основное свойство первообразных. Геометрический смысл множества первообразных.	2
	Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные формулы интегрирования элементарных функций.	2
	Нахождение неопределенных интегралов методом непосредственного интегрирования	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №27 «Нахождение первообразных различных функций»	2
	Практическое занятие №28 «Нахождение неопределенных интегралов по основным правилам»	2
Тема 6.10 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	10
	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2
	Геометрический смысл определенного интеграла.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №29 «Нахождение определенных интегралов по основным правилам»	2
	Практическое занятие №30 «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла»	2
	Практическое занятие №31 «Применение определенного интеграла к решению физических задач»	2
	Систематизация и обобщение материала «Интегральное исчисление»	2
Раздел 7.	Координаты и векторы в пространстве	12
Тема 7.1 Прямоугольная декартова система координат	Содержание учебного материала	2
	Прямоугольная система координат в пространстве. Основные задачи координатного метода (расстояние между двумя точками; координаты середины отрезка)	2

Тема 7.2 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	4
	Вектор; координаты вектора; длина вектора.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №32 «Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве»	2
Тема 7.3 Действия над векторами	Содержание учебного материала	4
	Действия над векторами (сумма векторов; произведение вектора на число; скалярное произведение векторов)	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №33 «Выполнение действий над векторами в координатной и векторной форме»	2
Тема 7.4 Разложение вектора по ортам	Содержание учебного материала	2
	Коллинеарные векторы; признак коллинеарности векторов. Компланарные векторы; признак компланарности векторов. Разложение вектора по ортам.	2
Раздел 8.	Геометрические тела	34
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала	6
	Многогранник; основные элементы многогранника. Призма. Параллелепипед.	2
	Пирамида. Усеченная пирамида.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №34 «Решение задач нахождения элементов многогранников»	2
Тема 8.2 Площади поверхностей и объемы многогранников	Содержание учебного материала	10
	Понятие площади поверхности. Формулы вычисления площадей поверхностей многогранников.	2
	Понятие объема. Формулы вычисления объемов многогранников.	2
	Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №35 «Решение задач нахождения площадей поверхностей многогранников»	2
	Практическое занятие №36 «Решение задач нахождения объемов многогранников»	2
Тема 8.3 Тела вращения	Содержание учебного материала	6
	Тела вращения; основные элементы. Цилиндр. Конус. Усеченный конус.	2
	Сфера и шар. Сечения шара. Касательная плоскость.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №37 по теме «Решение задач нахождения элементов тел вращения»	2
Тема 8.4 Площади поверхностей и объемы	Содержание учебного материала	10
	Формулы вычисления боковой и полной поверхностей тел вращения.	2

тел вращения	Формулы вычисления объемов тел вращения.	2
	Вычисление площадей поверхностей и объемов тел вращения.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №38 «Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения»	2
	Практическое занятие №39 «Решение задач нахождения объёмов тел вращения»	2
Тема 8.5 Площади поверхностей и объемы комбинированных тел	Содержание учебного материала	2
	Понятие комбинированного тела. Способы вычисления площадей поверхностей и объемов комбинированных тел.	2
Раздел 9.	Раздел 9. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики	18
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4
	Основная лемма комбинаторики. Перестановки; сочетания; размещения.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №40 «Решение задач нахождения количества перестановок, размещений и сочетаний»	2
Тема 9.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8
	Случайное событие. Классическое определение вероятности события.	2
	Произведение событий и условная вероятность.	2
	Сложение вероятностей.	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №41 «Нахождение вероятностей событий»	2
Тема 9.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6
	Случайные величины; их виды. Закон распределения дискретной случайной величины. Числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение)	2
	Элементы математической статистики	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	
	Практическое занятие №42 «Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик»	2
Раздел 10.	Систематизация и обобщение изученного материала.	24
Тема 10.1 Повторение. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	4
	Функции (степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические), их свойства и графики. Определение свойств функции по ее графику.	4
Тема 10.2 Повторение.	Содержание учебного материала	4

Уравнения и неравенства	Уравнение; решение уравнения; корень уравнения. Равносильные уравнения. Основные методы решения уравнений. Неравенства. Свойства числовых неравенств. Метод интервалов.	4
Тема 10.3 Повторение. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	4
	Производная функции и ее применение.	4
Тема 10.4 Повторение. Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	6
	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения.	6
Тема 10.5 Повторение. Геометрические тела	Содержание учебного материала	4
	Геометрические тела. Вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел.	4
Тема 10.6 Повторение. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	2
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена		*
Всего:		250

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.04 МАТЕМАТИКА

3.1 Учебно-методическое обеспечение программы дисциплины

Учебно-методический комплекс дисциплины включает:

- перечень практических занятий;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;
- слайд – презентации к дисциплине;
- библиотечный фонд.

3.2 Материально – техническое обеспечение программы дисциплины

В состав материально – технического оснащения кабинета Математика входят:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- проектор;
- нетбук;
- интерактивная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий.

3.3 Информационное обеспечение обучения реализации программы

Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика.- М.: «Академия», 2014.
2. Пещаницкая З.И. Рабочая тетрадь по математике (части 1 и 2)-Смоленск: ОГБПОУ СмолАПО, 2022.

Дополнительные источники

1. Дадаян А.А. Математика.- М.: «Форум», 2009.
2. Дадаян А.А. Сборник практических заданий по математике.- М.:«Форум», 2009.
3. Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профессиональной направленности – М., «Академия» 2014.
4. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике. - М.: Высшая школа, 1990
5. Гусев В.А., Григорьев С.Г, Иволгина С.В. Математика.- М.: «Академия», 2008
6. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.
7. Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.
8. Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика.– М., 2004.
9. Пехлецкий И.Д. Математика.– М., 2003.

4 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов(на уровне учебных действий)
Введение	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).</p> <p>Ознакомление с комплексными числами.</p>
Корни, степени, логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами.</p> <p>Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степени. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
Преобразование алгебраических выражений	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения.</p> <p>Решение логарифмических уравнений.</p>
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, арккотангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса 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 в 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

	<p>квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и 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 вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</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 производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p>

	<p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
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.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>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.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении</p>

	<p>задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий.</p>
Элементы математической статистики. Представление данных	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>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.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин.</p> <p>Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений.</p> <p>Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p> <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения</p>

	<p>на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p>Измерения в геометрии</p>	<p>Ознакомление с понятиями площади, 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>
<p>Координаты и векторы</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.</p>

	<p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
--	---