

**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	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	22

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»

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

При освоении специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы технического профиля профессионального образования 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 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, 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 ППССЗ (ППКРС) с получением среднего общего образования.

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:**

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 2 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 3 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 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

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

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

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

ЛР 8 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 9 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 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

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

ЛР 12 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

- **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	<i>374</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>166</i>
практические занятия	<i>84</i>
Самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	<i>124</i>
промежуточная аттестация (<i>с указанием формы проведения</i>)	<i>экзамен</i>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Введение	<i>Комбинированное занятие. Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.</i>	2
Раздел 1 Развитие понятия о числе		13
Тема 1.1 Действительные числа и действия с ними.	Содержание учебного материала	5
	<i>Комбинированное занятие. Действительные числа и действия с ними. Комплексные числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа.</i>	2
	<i>Самостоятельная работа студента №1: Подготовка сообщения и презентации по теме «История возникновения комплексных чисел».</i>	3
Тема 1.2 Геометрическая интерпретация комплексных чисел	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Геометрическая интерпретация комплексных чисел</i>	2
Тема 1.3 Арифметические действия над комплексными числами	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Арифметические действия над комплексными числами</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №1. Выполнение арифметических действий над комплексными числами	2
	<i>Самостоятельная работа студента №2: решение заданий по теме «Арифметические действия над комплексными числами»</i>	2
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы		33
Тема 2.1 Корни натуральной степени	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Корни натуральной степени из числа и их свойства</i>	2

из числа и их свойства		
Тема 2.2 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Иррациональные уравнения</i>	2
	Самостоятельная работа студента №3: решение заданий по теме «Иррациональные уравнения»	2
Тема 2.3 Степени с действительными показателями и их свойства	Содержание учебного материала	8
	<i>Комбинированное занятие. Степени с действительными показателями и их свойства</i>	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа №2. Вычисление степеней с действительным показателем. Сравнение степеней.	2
	Самостоятельная работа студента №4: решение заданий по теме «Степени с действительными показателями и их свойства»	2
Тема 2.4 Преобразование степенных выражений	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Преобразование степенных выражений</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №3. Преобразование степенных выражений с использованием свойств степени.	2
Тема 2.5 Логарифмы. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	11
	<i>Комбинированное занятие. Логарифм. Свойства логарифмов.</i> Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа №4. Применение свойств логарифмов для вычисления значений логарифмических выражений. Сравнение логарифмов.	2
	Самостоятельная работа студента №5: 1. Подготовка сообщения и презентации по теме «История возникновения логарифмов». 2. Решение заданий по теме «Логарифм. Свойства логарифмов»	5
Тема 2.6 Преобразования логарифмических	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Преобразования логарифмических выражений.</i> Логарифмирование и потенцирование выражений. Вычисление и сравнение логарифмов.	2

выражений	Практические занятия	2
	Практическая работа №5. Преобразование логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов	2
Раздел 3 Основы тригонометрии		40
Тема 3.1 Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	Содержание учебного материала	10
	<i>Комбинированное занятие. Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №6. Нахождение синуса, косинуса, тангенса и котангенса аргумента, выраженного в градусной и радианной мере.	2
	Самостоятельная работа студента №6: 1. Изготовление модели тригонометрического круга. 2. Выполнение расчетно-графической работы «Измерения на тригонометрическом круге». 3. Составление таблицы тригонометрических значений часто используемых аргументов. 4. Выполнение упражнений по теме «Градусная и радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента»	6
Тема 3.2 Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций	Содержание учебного материала	7
	<i>Комбинированное занятие. Тригонометрические функции. Графики и свойства тригонометрических функций</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №7. Определение по графику свойств тригонометрических функций.	2
	Самостоятельная работа студента №7: Выполнение расчетно-графической работы «Преобразование графиков тригонометрических функций»	3
Тема 3.3 Основные тригонометрические формулы	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Основные тригонометрические формулы.</i>	2
Тема 3.4	Содержание учебного материала	9

Тригонометрические преобразования	<i>Комбинированное занятие. Тригонометрические преобразования</i>	2
	Практические занятия	4
	Практическая работа №8. Нахождение значений неизвестных тригонометрических функций по одной заданной.	2
	Практическая работа №9. Применение основных тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений.	2
	Самостоятельная работа студента №8: 1. Составление таблицы тригонометрических формул. 2. Выполнение упражнений по теме «Основные тригонометрические формулы. Тригонометрические преобразования»	3
Тема 3.5 Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Тригонометрические уравнения</i>	2
Тема 3.6 Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Тригонометрические неравенства</i>	2
Тема 3.7 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8
	<i>Комбинированное занятие. Тригонометрические уравнения и неравенства</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическое занятие №10 Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2
	Самостоятельная работа студента №9: 1. Составление опорного конспекта по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства». 2. Выполнение упражнений по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	4
Раздел 4 Функции		45
Тема 4.1 Числовые функции. Основные понятия	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Числовые функции. Основные понятия.</i> Область определения и множество значений.	2
	Самостоятельная работа студента №10: Выполнение упражнений по теме «Числовые функции»	2
Тема 4.2 Основные	Содержание учебного материала	6

свойства функций	<i>Комбинированное занятие. Основные свойства функций.</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №11. Определение основных свойств функции по графику.	2
	Самостоятельная работа студента №11: Выполнение упражнений по теме «Основные свойства функции»	2
Тема 4.3 Простейшие преобразования графиков функций	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Простейшие преобразования графиков функций</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №12. Преобразования графиков функций путем растяжения, сжатия, параллельного переноса и симметрии.	2
	Самостоятельная работа студента №12: Выполнение упражнений по теме «Простейшие преобразования графиков функций»	2
Тема 4.4 Степенная функция, её свойства и график	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Степенная функция, её свойства и график</i>	2
	Самостоятельная работа студента №13: Выполнение упражнений по теме «Степенная функция, её свойства и график»	2
Тема 4.5 Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Показательные и логарифмические функции, их свойства и графики</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №13. Определение свойств показательных и логарифмических функций по графику.	2
Тема 4.6 Показательные уравнения	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Показательные уравнения</i>	2
Тема 4.7 Показательные неравенства	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Показательные неравенства</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №14. Решение показательных уравнений и неравенств .	2
	Самостоятельная работа студента №14: Выполнение упражнений по теме «Показательные	2

	уравнения и неравенства»	
Тема 4.8 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Логарифмические уравнения</i>	2
Тема 4.9 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Логарифмические неравенства</i>	2
Тема 4.10 Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	9
	<i>Комбинированное занятие. Логарифмические уравнения и неравенства</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №15. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2
	Самостоятельная работа студента №15: 1. Выполнение упражнений по теме «Логарифмические уравнения и неравенства» 2. Подготовка исследовательского проекта «Графическое решение показательных и логарифмических уравнений»	5
Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве		18
Тема 5.1 Основные понятия и аксиомы стереометрии	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Основные понятия и аксиомы стереометрии</i>	2
Тема 5.2 Взаимное расположение прямых в пространстве	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Взаимное расположение прямых в пространстве</i>	2
Тема 5.3 Взаимное расположение прямой и плоскости	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Взаимное расположение прямой и плоскости</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №16. Решение задач на применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей.	2
Тема 5.4 Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол	Содержание учебного материала	10
	<i>Комбинированное занятие. Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол</i>	2
	Практические занятия	4
	Практическая работа №17. Решение задач на применение признаков и свойств расположения	2

	плоскостей в пространстве.	
	Самостоятельная работа студента №16: 1. Составление схемы «Взаимное расположение плоскостей в пространстве». 2. Выполнение упражнений по теме «Взаимное расположение плоскостей. Двугранный угол»	4
	Практическая работа №18. Систематизация и обобщение материала по темам «Показательные уравнения и неравенства» и «Логарифмические уравнения и неравенства» Контрольная работа 1 по темам «Показательные уравнения и неравенства» и «Логарифмические уравнения и неравенства»	2
Раздел 6. Математический анализ		110
Тема 6.1 Последовательности. Предел последовательности	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Последовательности. Предел последовательности</i>	2
Тема 6.2 Приращение аргумента. Приращение функции	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Приращение аргумента. Приращение функции</i>	2
	Самостоятельная работа студента №17: Выполнение упражнений по теме «Приращение аргумента. Приращение функции»	2
Тема 6.3 Производная элементарных функций	Содержание учебного материала	12
	<i>Комбинированное занятие. Производная элементарных функций</i>	4
	Практические занятия	4
	Практическая работа №19. Нахождение производных элементарных функций с помощью таблицы.	2
	Практическая работа №20. Применение правил дифференцирования для нахождения производных функций	2
	Самостоятельная работа студента №18: 1. Составление таблицы производных и правил дифференцирования. 2. Выполнение упражнений по теме «Производная элементарных функций»	4
Тема 6.4 Физический и геометрический смысл	Содержание учебного материала	12
	<i>Комбинированное занятие. Физический и геометрический смысл производной</i>	4

производной	Практические занятия	4
	Практическая работа №21. Решение физических задач с помощью производной.	2
	Практическая работа №22. Решение геометрических задач с помощью производной.	2
	Самостоятельная работа студента №19: 1. Составление опорного конспекта по теме «Физический и геометрический смысл производной » 2. Выполнение упражнений по теме «Физический и геометрический смысл производной»	4
Тема 6.5 Исследование свойств функции с помощью производной	Содержание учебного материала	14
	<i>Комбинированное занятие. Исследование свойств функции с помощью производной</i>	6
	Практические занятия	4
	Практическая работа №23. Применение производной к нахождению промежутков монотонности функции.	2
	Практическая работа №24. Применение производной к исследованию функции на экстремум.	2
	Самостоятельная работа студента №20: Выполнение упражнений по теме «Исследование свойств функции с помощью производной»	4
Тема 6.6 Общая схема исследования функции	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Общая схема исследования функции</i>	4
Тема 6.7 Схематическое построение графика	Содержание учебного материала	12
	<i>Комбинированное занятие. Схематическое построение графика</i>	2
	Практические занятия	4
	Практическая работа №25. Исследование степенных функций по общей схеме.	2
	Практическая работа №26. Исследование тригонометрических, показательных и логарифмических функций по общей схеме.	2
	Самостоятельная работа студента №21: 1. Выполнение расчетно-графической работы «Исследование функции и построение графика» 2. Выполнение упражнений по теме «Общая схема исследования функции. Схематическое построение графика»	6
Тема 6.8 Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	Содержание учебного материала	14
	<i>Комбинированное занятие. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке</i>	6
	Практические занятия	2

	Практическая работа №27. Решение прикладных задач методом поиска наибольшего или наименьшего значения функции на промежутке.	2
	Самостоятельная работа студента №22: 1. Подготовка сообщения и презентации по теме «Основоположники дифференциального и интегрального исчисления». 2. Выполнение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке».	6
Тема 6.9 Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	14
	<i>Комбинированное занятие. Неопределенный интеграл</i>	6
	Практические занятия	4
	Практическая работа №28. Нахождение первообразных различных функций.	2
	Практическая работа №29. Нахождение неопределенных интегралов по основным правилам.	2
	Самостоятельная работа студента №23: 1. Составление таблицы интегралов и правил интегрирования. 2. Выполнение упражнений по теме «Неопределенный интеграл »	4
Тема 6.10 Определенный интеграл	Содержание учебного материала	22
	<i>Комбинированное занятие. Определенный интеграл</i>	10
	Практические занятия	6
	Практическая работа №30. Нахождение определенных интегралов по основным правилам.	2
	Практическая работа №31. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2
	Самостоятельная работа студента №24: 1. Выполнение расчетно-графической работы «Площадь криволинейной фигуры». 2. Выполнение упражнений по теме «Определенный интеграл»	6
	Практическая работа №32. Контрольная работа 2 по темам «Определенный интеграл» и «Неопределенный интеграл»	2
Раздел 7. Координаты и векторы в пространстве		16
Тема 7.1 Прямоугольная декартова система	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Прямоугольная декартова система координат</i>	2

координат		
Тема 7.2 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Векторы в пространстве</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №33. Определение координат и абсолютной величины вектора в пространстве.	2
	Самостоятельная работа студента №25: Выполнение упражнений по теме «Векторы в пространстве»	2
Тема 7.3 Действия над векторами	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Действия над векторами</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №34. Выполнение действий над векторами в координатной и векторной форме.	2
	Самостоятельная работа студента №26: Выполнение упражнений по теме «Действия над векторами»	2
Тема 7.4 Разложение вектора по ортам	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Разложение вектора по ортам</i>	2
Раздел 8. Геометрические тела		61
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала	12
	<i>Комбинированное занятие. Многогранники</i>	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа №35. Решение задач нахождения элементов многогранников.	2
	Самостоятельная работа студента №27: 1. Подготовка сообщения и презентации по теме «Многогранники вокруг нас». 2. Выполнение упражнений по теме «Многогранники».	6
Тема 8.2 Площади поверхностей многогранников	Содержание учебного материала	14
	<i>Комбинированное занятие. Площади поверхностей многогранников</i>	4
	Практические занятия	4

	Практическая работа №36. Решение задач нахождения площадей поверхностей призм и параллелепипедов.	2
	Практическая работа №37. Решение задач нахождения площадей поверхностей пирамид.	2
	Самостоятельная работа студента №28: 1. Составление таблицы площадей поверхностей многогранников. 2. Изготовление моделей многогранников. 3. Выполнение упражнений по теме «Площади поверхностей многогранников»	6
Тема 8.3 Тела вращения	Содержание учебного материала	8
	<i>Комбинированное занятие. Тела вращения</i>	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа №38. Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения.	2
	Самостоятельная работа студента №29: Выполнение упражнений по теме «Тела вращения»	2
Тема 8.4 Площади поверхностей тел вращения	Содержание учебного материала	12
	<i>Комбинированное занятие. Площади поверхностей тел вращения</i>	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа №39. Решение задач нахождения площадей поверхностей тел вращения.	2
	Самостоятельная работа студента №30: 1. Составление таблицы площадей поверхностей тел вращения. 2. Изготовление моделей тел вращения. 3. Выполнение упражнений по теме «Площади поверхностей тел вращения»	6
Тема 8.5 Объёмы многогранников	Содержание учебного материала	8
	<i>Комбинированное занятие. Объёмы многогранников</i>	4
	Практические занятия	2
	Практическая работа №40. Решение задач нахождения объёмов многогранников.	2
	Самостоятельная работа студента №31: Выполнение упражнений по теме «Объёмы многогранников»	2
Тема 8.6 Объёмы тел вращения	Содержание учебного материала	7
	<i>Комбинированное занятие. Объёмы тел вращения</i>	2
	Практические занятия	2

	Практическая работа №41. Решение задач нахождения объёмов тел вращения.	2
	Самостоятельная работа студента №32: 1. Составление таблицы объёмов геометрических тел. 2. Выполнение упражнений по теме «Объёмы тел вращения»	3
Раздел 9. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики		36
Тема 9.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Элементы комбинаторики</i>	2
	Практические занятия	2
	Практическая работа №42. Решение задач нахождения количества перестановок, размещений и сочетаний.	2
	Самостоятельная работа студента №33: Выполнение упражнений по теме «Элементы комбинаторики»	2
Тема 9.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Элементы теории вероятностей</i>	4
Тема 9.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Элементы математической статистики</i>	4
	Самостоятельная работа студента №34: Выполнение упражнений по теме «Элементы теории вероятностей»	2
Тема 9.4 Систематизация и обобщение изученного материала	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Систематизация и обобщение изученного материала</i>	2
Тема 9.5 Повторение темы «Производная элементарных функций»	Содержание учебного материала	4
	<i>Комбинированное занятие. Повторение темы «Производная элементарных функций»</i>	2
	Самостоятельная работа студента №35: Выполнение упражнений по теме «Элементы математической статистики»	2
Тема 9.6 Повторение темы «Показательная, степенная,	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Повторение темы «Показательная, степенная, логарифмическая</i>	2

логарифмическая функции»	функции»	
Тема 9.7 Повторение тем «Неопределенный интеграл», «Определенный интеграл»	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Повторение тем «Неопределенный интеграл», «Определенный интеграл»</i>	2
Тема 9.8 Повторение темы «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла»	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Повторение темы «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла»</i>	2
Тема 9.9 Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений»	Содержание учебного материала	2
	<i>Комбинированное занятие. Повторение темы «Преобразование тригонометрических выражений»</i>	2
Тема 9.10 Повторение темы «Иррациональные уравнения»	Содержание учебного материала	6
	<i>Комбинированное занятие. Повторение темы «Иррациональные уравнения»</i>	2
	<i>Самостоятельная работа студента №36: 1. Выполнение упражнений по теме «Производная элементарных функций».</i> <i>2. Выполнение упражнений по теме «Определенный интеграл»</i>	4
Промежуточная аттестация		Экзамен
Всего:		374

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.04 МАТЕМАТИКА

3.1 Учебно-методическое обеспечение программы дисциплины

Учебно-методический комплекс дисциплины включает:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- библиотечный фонд.

3.2 Материально – техническое обеспечение программы дисциплины

В состав материально – технического оснащения кабинета Математика входят:

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

3.1 Информационное обеспечение обучения реализации программы

(перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники:

1. Богомолов Н.В. Алгебра и начала анализов: учебное пособие для среднего профессионального образования – М.: Издательство Юрайт, 2022. (ЭБС Юрайт)

Дополнительные источники:

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

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал (все книги по математике). [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://math-portal.ru>
2. Математика для колледжей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathteachers.narod.ru>
3. Математика за среднюю школу. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathematics.ru>

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>

	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, 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	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования

<p>зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции.</p>
<p>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</p>

	<p>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</p>

	<p>размещений, перестановок и сочетаний при решении 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.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.</p> <p>Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.</p> <p>Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.</p> <p>Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади, объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора.</p> <p>Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости.</p> <p>Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил</p>

	<p>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>
--	--