ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПЛЕСЕЦКИЙ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель структурного
подразделения ПТПТ
в г. Мирный
Кузнецова С.П.
«01» 09.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

название дисциплины

Для специальности: 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

(очная форма обучения)

09.02.01.ОУД.04

2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Организация разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Плесецкий торгово – промышленный техникум»

Разработчик: Пивоварова Т. В., преподаватель техникума

Рассмотрено и рекомендовано
к утверждению на заседании
методической комиссии
«01» 09 2026
Протокол.№ 1 _____
Председатель_____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

название дисциплины

1.1. Местодисциплинывструктуреосновнойобразовательнойпрограммы:

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии сФГОСпоспециальности:09.02.01«Компьютерныесистемыикомплексы».

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» являетсячастьюобщеобразовательного цикла.

Учебнаядисциплина«Математика»(ОУД.04) согласно стандарту ФГОС СОО формирует результаты освоения обучающимися основной образовательной программы: личностные, метапредметные, предметные.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в

профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

- Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

- Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты по учебному предмету "Математика" (включая курсы "Алгебра и начала математического анализа", "Геометрия", "Вероятность и статистика") (базовый уровень):

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная

функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

Учебнаядисциплина«Математика»(ОУД.04) согласно стандарту ФГОС СПО обеспечивает-формирование общих компетенций по специальности 09.02.01 Компьютерныесистемыикомплек-сы.Особоезначениедисциплинаимеетприформированииразвитии следующихобщих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Цельипланируемыерезультатыосвоениядисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваютсяумениями знания:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01	- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; - анализировать учебную задачу, составлять алгоритм действий.	- основных правил и методов математики; - выбор способов решения математических задач.
ОК 02	- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой при самоподготовке к экзамену и при выполнении контрольных работ	- методов поиска и систематизации информации при изучении: - основных разделов математики; - методов дифференциального и интегрального исчисления; линейной алгебры; - методов теории вероятности и математической статистики.
ОК 03	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- изучение и подготовка материалов к выполнению контрольных работ - рефератов и презентаций; - основных законов математики.
ОК 04	-вести диалог, обосновывать свою точку зрения по изучаемой тематике при сдаче экзамена; - применять полученные знания в профессиональной деятельности	- основных разделов математики; - способы решения математических задач.
	-осуществлять устную и письмен-	- правил оформления учебной документа-

ОК 5	ную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ции (отчетов, контрольных работ); - построения устных сообщений с применением научно-технических терминов;
ОК 09	- искать необходимую информацию; - применять информационные технологии для решения учебных задач	- способов использования информационно-коммуникационных технологий в учебной деятельности, в том числе для осуществления самоконтроля знаний

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Количест-вочасов**
Объём образовательной программы	**306**
Из них:	
Всего по УД/МДК	**306**
Лекции	156
Практические занятия	141
Консультации	3
Промежуточная аттестация в форме **ЭКЗАМЕНА**	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов (лекц/пр акт)	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Алгебра		*92/86*	
Тема 1.1. *Системы уравнений и неравенств*	Способы и методы решения линейных, квадратных, иррациональных уравнений и неравенств и их систем	14	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по решению линейных, квадратных, иррациональных уравнений и их систем	16	
Тема 1.2. *Определители*	Определители второго и третьего порядка. Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методом Крамера.	4	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по нахождению определителей второго и третьего порядка, решение систем уравнений методом Крамера	4	
Тема 1.3. *Числовая функция и её свойства*	Определение числовой функции и способы её задания. Элементарные функции и их графики. Простейшие преобразования графиков функций. Обратная функция. Чётность, нечётность функций. Монотонность, ограниченность, периодичность функций.	12	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по простейшим преобразованиям графиков функций, правилам нахождения обратной функции, определение чётности, нечётности функций, монотонности, ограниченности и периодичности функций.	10	
Тема 1. 4. *Степень и*	Понятие степени с действительным показателем. Свойства степени. Понятие степени с иррациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.	10	*Репро-*

её свойства	Практические занятия на преобразование и вычисление показательных выражений, преобразования со степенными выражениями.	4	*дуктивный.*
Тема 1. 5. *Логарифмическая функция*	Логарифмы и их свойства. Десятичные логарифмы. Натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	10	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по вычислению логарифмов, переходу к новому основанию логарифма. Построение графиков логарифмических функций. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Преобразование логарифмических выражений.	12	
Тема 1. 6. *Показательная функция*	Показательная функция, её свойства и график. Показательные выражения и неравенства.	6	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по построению графиков показательной функции, решению показательных уравнений и неравенств.	6	
Тема 1. 7. *Тригонометрические функции*	Числовая окружность. Синус, косинус. Тангенс и котангенс. тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Периодичность функций.	16	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по темам: числовая окружность; тригонометрические функции числового и углового аргумента; формулы приведения; преобразование графиков функций; первые представления о решении тригонометрических уравнений.	16	
Тема 1. 8. *Тригонометрические уравнения*	Арккосинус. Арксинус. Арктангенс и арккотангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения и уравнения, приводимые к однородным.	12	*Репродуктивный*
	Практические занятия по решению простейших тригонометрических уравнений, тригонометрических уравнений, приводимых к квадратным, однородных тригонометрических уравнений и уравнений, приводимых к ним. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений.	14	
Тема 1. 9. *Преобразование тригонометрических выра-*	Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы двойного и половинного аргумента. преобразование суммы в произведение и обратно.	8	*Репро про-*

жений	Практические занятия по преобразованию тригонометрических выражений»	4	*дук-тив-ный.*
Раздел 2. Начала математического анализа		***32/32***	
Тема 2. 1. *Теория пределов*	Числовая последовательность. Предел последовательности и его свойства. Предел функции в точке и в бесконечности. Неопределённости вида 0/0.	4	*Репро про-дук-тив-ный*
	Практические занятия на вычисления пределов последовательности и функции	4	
Тема 2.2. *Производная функции*	Определение производной, правила вычисления производной. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Правила нахождения производной сложной и обратной функции. Понятие дифференциала функции. Геометрический и механический смысл первой и второй производной.	12	*Репро про-дук-тив-ный.*
	Практические занятия по правилам вычисления производной степенной функции, тригонометрических, показательных, логарифмических функций. Нахождение производной сложной функции. Составление уравнения касательной к графику функции, решение задач на физический смысл производной	14	
Тема 2.3. *Исследование функций с помощью производной*	Признаки монотонности функции. Экстремум функции. Исследование функции на экстремум, на наибольшее и наименьшее значения. применение производной к построению графиков функций.	6	*Репро про-дук-тив-ный.*
	Практические занятия по исследованию функций на монотонность, экстремумы, наибольшие, наименьшие значения. Построение графиков функций при помощи производной.	6	
Тема 2.4.*Интегральное исчисление*	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Вычисление неопределённого интеграла. Определённый интеграл и его геометрический смысл. Свойства и вычисление определённого интеграла. Решение прикладных задач с помощью определённого интеграла.	10	*Репро про-дук-тив-ный.*
	Практические занятия по нахождению первообразных, неопределённого и определённого интеграла, вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.	8	

Раздел 3. Геометрия		***32/23***	
Тема 3. 1. *Векторы и координаты*	Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами, заданными координатами. Формулы вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.	6	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по разложению векторов, выполнение действий над векторами.	4	
Тема 3. 2. *Прямые на плоскости и в пространстве*	Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	10	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по решению задач на параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух прямых, двух плоскостей	3	
Тема 3. 3. *Геометрические тела и поверхности*	Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде. Правильные многогранники. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Конус. Сечения конуса плоскостью.	10	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по нахождению основных элементов призм, пирамид, цилиндров, конусов, построение сечений этих тел.	14	
Тема 3. 4. *Объёмы и площади поверхностей геометрических тел*	Объём геометрического тела. Объём призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара. Площадь поверхности геометрического тела: призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.	6	*Репродуктивный.*
	Практические занятия по вычислению объёмов и площадей поверхностей геометрических тел,	2	
Всего		***156/141***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики
Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе,
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, справочники).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Математика: учебник / А. А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 544 с. – (Среднее профессиональное образование).
2. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. Часть 1. Учебник 10 – 11 классы - М.: Мнемозина, 2012 г.
3. А. Г. Мордкович Алгебра и начала анализа. Часть 2. Задачник 10 – 11 классы - М.: Мнемозина, 2012 г.
4. Н. Г. Федин, С. Н. Федин Геометрия- М.; «Высшая школа», 1989 г.

Дополнительные источники:

1. А. Н. Колмогоров Алгебра и начала анализа Учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений, М. - Просвещение, 2002 г.
2. А. П. Ершова, В. В. Голобородько Математика. Самостоятельные и контрольные работы 10 – 11 классы, М.; «Илекса», 2002 г.
3. А. П. Ершова, В. В, Голобородько «Геометрия 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы» - дидактические материалы
4. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов и др., Геометрия 10 – 11 классы, М.: Просвещение, 2004 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатыобучения	Критериоценки	Методыоценки
Умения:		
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - анализировать функциональные зависимости и строить графики этих зависимостей	– умеет решать задачи, делает верные выводы – умеет строить графики функциональных зависимостей, а также анализировать их – отвечает на поставленныевопросы, даёт верные ответы	Текущий контроль: - оценивание отчётов по выполнению практических работ; - фронтальный опрос; - тестирование по теме; - индивидуальный опрос. Промежуточный контроль: - контрольная работа; - самостоятельная работа; - зачёт. Итоговый контроль: экзамен.
Знания:		
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, геометрии; - основы интегрального и дифференциального исчисления.	– Умеет находить и систематизировать информацию – методы дифференциального и интегрального исчисления; линейной алгебры; – методы теории вероятности и математической статистики.	Текущий контроль: - оценивание отчётов по выполнению практических работ; - фронтальный опрос; - тестирование по теме; - индивидуальный опрос. Промежуточный контроль: - контрольная работа; - самостоятельная работа; - зачёт. Итоговый контроль: экзамен.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Форма проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Математика» проводится в форме **экзамена**

Пример заданий в экзаменационном билете

1. Решить уравнение: а) $2\cos x + \sqrt{3} = 0$.
2. Найти значения выражения: $8^{\log_8 3-2} + 2^{3\log_2 4}$
3. Найти производную функций: а) $y = 4x^5 + \frac{x^3}{3} - 2$; б) $y = (x^3 + 1)\sqrt{x}$.
4. Найти интегралы: а) $\int (\frac{4}{sin^2 x} - 5\cos x)dx$; б) $\int_0^6 (x^2 - x + 1)dx$.

5.2. Описание показателей, критериев и шкалы оценивания

Показатели оценивания (что проверяется)

- **Задание 1:** Навыки решения уравнений (алгебраических, тригонометрических, показательных или логарифмических) • Умение находить область допустимых значений (ОДЗ) • Владение методами разложения на множители или замены переменной.
- **Задание 2:** Умение выполнять тождественные преобразования математических выражений • Навыки работы со степенями, корнями, логарифмами или тригонометрическими функциями • Точность вычислений без использования калькулятора.
- **Задание 3:** Владение техникой дифференцирования • Умение находить производную простой функции (подпункт а) и сложной функции, произведения или частного (подпункт б) • Знание таблицы производных и правил дифференцирования.
- **Задание 4:** Владение методами интегрирования функций • Умение применять таблицу интегралов и простейшие свойства (подпункт а) • Навыки интегрирования методами замены переменной (подведения под знак дифференциала) или по частям (подпункт б).

Критерии оценивания по заданиям

Задание 1. Решение уравнения

- **Отлично (100% баллов):** Уравнение решено полностью и корректно • Учтена ОДЗ (если необходимо) • Найдены все действительные корни • Записан точный ответ.
- **Хорошо (75% баллов):** Алгоритм решения верный • Допущена одна вычислительная ошибка в финальной стадии, не приведшая к потере или приобретению посторонних корней.
- **Удовлетворительно (50% баллов):** Ход решения правильный, но допущена грубая ошибка (например, утерян корень при делении на выражение или проигнорирована ОДЗ, из-за чего в ответ вошел посторонний корень).
- **Неудовлетворительно (0% баллов):** Метод решения выбран неверно ИЛИ задание не выполнено.

Задание 2. Нахождение значения выражения

- **Отлично (100% баллов):** Все преобразования выполнены последовательно и математически грамотно • Получено точное итоговое числовое значение выражения.
- **Хорошо (75% баллов):** Логика преобразований верна, свойства функций/степеней применены правильно • Допущена досадная арифметическая ошибка в самом конце вычислений.
- **Удовлетворительно (50% баллов):** Студент продемонстрировал знание основных свойств, но запутался в промежуточных вычислениях, из-за чего ответ неверный.
- **Неудовлетворительно (0% баллов):** Незнание базовых свойств математических операций, задание не выполнено.

Задание 3. Дифференцирование функций

- **Отлично (100% баллов):** Безошибочно найдены производные в обоих подпунктах (а и б) • Продемонстрировано правильное применение правила дифференцирования сложной функции • Ответы упрощены.
- **Хорошо (75% баллов):** Оба пункта выполнены, но допущена одна мелкая ошибка в знаке или коэффициенте при раскрытии производной ИЛИ полностью решен только более сложный пункт б.

- **Удовлетворительно (50% баллов):** Полностью правильно решен только простой подпункт а • В подпункте б допущена грубая методологическая ошибка (функция не распознана как сложная).
- **Неудовлетворительно (0% баллов):** Обе производные найдены неверно ИЛИ задание отсутствует.

Задание 4. Интегрирование функций

- **Отлично (100% баллов):** Успешно и в полном объеме взяты оба интеграла (а и б) • Правильно применен метод интегрирования для пункта б • Написана обязательная константа интегрирования \(C\).
- **Хорошо (75% баллов):** Оба интеграла взяты, но допущена одна арифметическая ошибка (например, в знаке или при интегрировании степенной функции) ИЛИ забыта константа \(C\).
- **Удовлетворительно (50% баллов):** Полностью правильно взят только табличный интеграл а • В интеграле б ход мысли верен (выбрана верная замена), но вычисления не доведены до конца.
- **Неудовлетворительно (0% баллов):** Задание не выполнено ИЛИ методы интегрирования применены в корне неверно.

Шкала оценивания билета (в баллах / оценках)

Поскольку в данном билете **4 задания**, установим максимальный балл за каждое задание равным **5 баллам** (итого **20 баллов** за весь билет):

Баллы	Оценка	Критерии выставления
18–20	**Отлично**	Все задания выполнены в полном объеме, математический аппарат применен безошибочно, ответы точны.
15–17	**Хорошо**	Задания решены, студент владеет всеми методами, но допущены 1-2 мелкие арифметические погрешности.

10–14	**Удовлетворительно**	Выполнена большая половина работы. Студент знает алгоритмы, но допускает системные ошибки в сложных подпунктах (3б, 4б).
0–9	**Неудовлетворительно**	Работа не выполнена ИЛИ количество грубых ошибок указывает на отсутствие базовых знаний по темам билета.