

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Архангельской области
«АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА»

Утверждено приказом
директора колледжа культуры
№ 8 от 03.02.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.04 Математика
базовый уровень**

**по специальности среднего
профессионального образования**

51.02.03 Библиотечно-информационная деятельность

Форма обучения: очная

Архангельск
2025

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 27.12.2023), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (ред. от 19.03.2024), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 51.02.03 Библиотечно-информационная деятельность, утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.04.2024 № 258.

Организация–разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Архангельский колледж культуры и искусства».

Составитель: Быкова С.В., преподаватель Архангельского колледжа культуры и искусства.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.
Протокол № 6 от 30 января 2025 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 51.02.03 Библиотековедение.
Протокол № 11 от 30 января 2025 г.

Рекомендовано Методическим советом Архангельского колледжа культуры и искусства к использованию в образовательном процессе.
Протокол Методического совета № 3 от 30.01.2025.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1:

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.04 Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 51.02.03. *Библиотечное дело*, по программе углублённой подготовки, относящейся к укрупнённой группе 51.00.00 «*Культуроведение и социокультурные проекты*».

1.2. Место предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет «Математика» относится к федеральному компоненту среднего общего образования и является обязательной частью общеобразовательного цикла ППССЗ.

Уровень освоения – базовый

1.3. Цели и планируемые результаты освоения предмета:

- Особое значение предмет имеет при формировании и развитии **общих 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 правовой и 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.

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются:

- **личностные результаты (ЛР)** в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

Гражданского воспитания:

ЛР 1. Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛР 2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

ЛР 3. Принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

ЛР 4. Готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛР 5. Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

ЛР 6. Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛР 7. Готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

Патриотического воспитания:

ЛР 8. 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;

ЛР 9. Ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛР 10. Идеиная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

Духовно-нравственного воспитания:

ЛР 11. Осознание духовных ценностей российского народа;

ЛР 12. Сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛР 13. Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛР 14. Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛР 15. 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:

ЛР 16. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛР 17. Способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

ЛР 18. Убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

ЛР 19. Готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

Физического воспитания:

ЛР 20. Сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛР 21. Потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

ЛР 22. Активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

Трудового воспитания:

ЛР 23. Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛР 24. Готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛР 25. Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР 26. Готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

Экологического воспитания:

ЛР 27. Сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛР 28. Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛР 29. Активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛР 30. Умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛР 31. Расширение опыта деятельности экологической направленности.

Ценности научного познания:

ЛР 32. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛР 33. Совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

ЛР 34. Осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

- **метапредметные результаты (МР)** в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

Формирование *универсальных учебных познавательных действий* включает *базовые логические действия*:

МР 1. выявлять качества, характеристики математических понятий и отношений между понятиями; формулировать определения понятий;

МР 2. устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

МР 3. выявлять математические закономерности, проводить аналогии, вскрывать взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

МР 4. воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;

МР 5. делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

МР 6. проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

МР 7. выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

Формирование *универсальных учебных познавательных действий* включает *базовые исследовательские действия*:

МР 8. использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

МР 9. проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, понятия, процедуры, по выявлению зависимостей между объектами, понятиями, процедурами, использовать различные методы;

МР 10. самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений, прогнозировать возможное их развитие в новых условиях.

Формирование *универсальных учебных познавательных действий* включает *работу с информацией*:

МР 11. выбирать информацию из источников различных типов, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; систематизировать и структурировать информацию, представлять ее в различных формах;

МР 12. оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям, воспринимать ее критически;

МР 13. выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

МР 14. анализировать информацию, структурировать ее с помощью таблиц и схем, обобщать, моделировать математически: делать чертежи и краткие записи по условию задачи, отображать графически, записывать с помощью формул;

МР 15. формулировать прямые и обратные утверждения, отрицание, выводить следствия; распознавать неверные утверждения и находить в них ошибки;

МР 16. проводить математические эксперименты, решать задачи исследовательского характера, выдвигать предположения, доказывать или опровергать их, применяя индукцию, дедукцию, аналогию, математические методы;

МР 17. создавать структурированные текстовые материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных технологий, использовать табличные базы данных;

МР 18. использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов, оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде.

Формирование *универсальных учебных коммуникативных действий* включает умения:

МР 19. воспринимать и формулировать суждения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

МР 20. в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога; в корректной форме формулировать разногласия и возражения;

МР 21. представлять логику решения задачи, доказательства утверждения, результаты и ход эксперимента, исследования, проекта в устной и письменной форме, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в вербальном и графическом виде; самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории;

МР 22. участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и другие), используя преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач; планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;

МР 23. выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Формирование *универсальных учебных регулятивных действий* включает умения:

МР 24. составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей и корректировать с учетом новой информации;

МР 25. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

МР 26. предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок;

МР 27. оценивать соответствие результата цели и условиям, меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки, приобретенный опыт; объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности.

- **предметные результаты (ПР)** в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

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

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

ПР 3. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные,

показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ПР 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;

ПР 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;

ПР 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;

ПР 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;

ПР 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;

ПР 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;

ПР 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;

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

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

ПР 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;

ПР 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.

Освоение учебного предмета способствует достижению **личностных результатов (ЛР*)** (в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности):

Коды ЛР*	Планируемые результаты освоения предмета включают
ЛР*4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР*7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР*10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР*13	Соблюдающий нормы делового общения в коллективе, с коллегами
ЛР*17	Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии
ЛР*22	Принимающий решения в стандартных и нестандартных ситуациях и несущий за них ответственность

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка с преподавателем (всего)	124
<i>в том числе:</i>	
теоретическое обучение (лекции, уроки и др.)	50
лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
практические занятия	72
контрольные работы <i>(если предусмотрено)</i>	-
консультация <i>(если предусмотрено)</i>	2
<i>из них в форме практической подготовки</i>	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
<i>Подготовка к экзамену</i>	
Промежуточная аттестация – экзамен во 2 семестре	6

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета *ОУП.04 Математика*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов		Коды ОК, ЛР, МР, ПР (из ФГОС СОО/ФОП СОО), ЛР (из программы воспитания), формированию которых способствует элемент программы
			в том числе в форме практическо й подготовки	
1 семестр – 34 часа (14 теор., 20 практ.), в т.ч. в форме практ. подготовки – 0 час.		34		
Тема 1. Числовые функции	Содержание учебного материала	4		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 4-6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*7, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Числовая функция и способы её задания. Свойства функций			
	Практические занятия:	2		
	Повторение: алгебраические выражения			
Тема 2. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	16		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 5-6, ПР 14; ЛР*7, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	8		
	Числовая окружность на координатной плоскости			
	Синус и косинус, тангенс и котангенс			
	Тригонометрические функции, их свойства и графики			
	Практические занятия:	8		
	Тригонометрические функции числового аргумента			
	Тригонометрические функции углового аргумента			
	Преобразование тригонометрических выражений			
	Формулы приведения			
Тема 3. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	6		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 3-6, ПР 14; ЛР*22
	Теоретические занятия:	4		
	Арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс			
	Тригонометрические уравнения			
	Практические занятия:	2		
	Решение тригонометрических уравнений			
Тема 4. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	8		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 3-6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*7, ЛР*22
	Практические занятия:	8		
	Синус, косинус и тангенс суммы и разности аргументов			
	Формулы двойного аргумента			
	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения и преобразование произведений тригонометрических функций в суммы			

2 семестр – 88 часов (36 теор., 52 практ.), в т.ч. в форме практ. подготовки – 2 час.		88		
Тема 5. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала	2		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-10; ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Основные понятия стереометрии. Пространственные фигуры			
Тема 6. Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала	2		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-10; ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Параллельность прямых в пространстве.			
	Параллельность прямой и плоскости			
	Параллельность двух плоскостей			
Параллельное проектирование				
Тема 7. Многогранники	Содержание учебного материала	2		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-10; ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*17, ЛР*22
	Практические занятия:	2		
	Многогранники. Изображение пространственных фигур			
	Сечения многогранников			
Тема 8. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала	8		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-10; ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	6		
	Угол между прямыми в пространстве.			
	Перпендикулярность прямых			
	Перпендикулярность прямой и плоскости.			
	Ортогональное проектирование			
	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	2		
	Практические занятия:			
Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью				
Тема 9. Производная	Содержание учебного материала	16		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 4, ПР 6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Определение производной. Задачи, приводящие к понятию производной			
	Практические занятия:	14		
	Производная суммы, разности, произведения и частного функций			
	Производная сложной функции			
	Уравнение касательной к графику функции			

	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы и для нахождения наибольших и наименьших значений величин			
--	--	--	--	--

Тема 10. Корень n -ой степени	Содержание учебного материала	10		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 3, ПР 5-6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*13, ЛР*22
	Теоретические занятия:	6		
	Понятие корня n -ой степени из действительного числа.			
	Свойства корня n -ой степени			
	Функции $y=\sqrt[n]{x}$, их свойства и графики			
	Степенные функции, их свойства и графики			
	Практические занятия:	4		
	Преобразование выражений, содержащих радикалы			
Обобщение понятия о показателе степени				
Тема 11. Показательная функция	Содержание учебного материала	4		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1-3, ПР 5-6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*13, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Показательная функция, её свойства и график	2		
	Практические занятия:			
	Показательные уравнения и неравенства			
Тема 12. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	12		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1-3, ПР 5-6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*13, ЛР*22
	Теоретические занятия:	4		
	Понятие логарифма.			
	Свойства логарифмов			
	Логарифмическая функция, её свойства и график			
	Практические занятия:			
	Логарифмические уравнения и неравенства			
	Дифференцирование показательной и логарифмической функций			
Тема 13. Определённый интеграл	Содержание учебного материала	6		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 4-6, ПР 14; ЛР*4, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Первообразная и её свойства			
	Практические занятия:	4		
	Определённый интеграл.			
	Формула Ньютона – Лейбница			
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла.			
Тема 14. Общие методы решения уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	8		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1-3, ПР 6, ПР 14; ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	2		
	Равносильность уравнений			
	Общие методы решения уравнений			
	Практические занятия:	6		
	Решение неравенств с одной переменной			
	Решение уравнений, неравенств, систем и совокупностей неравенств с одной переменной			

	Методы решения системы уравнений			
Тема 15. Фигуры вращения	Содержание учебного материала	6	2	ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-10, ПР 14; ЛР*4, ЛР*7, ЛР*10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	4		
	Фигуры вращения. Цилиндр, конус			
	Многогранники, вписанные в сферу, и многогранники, описанные около сферы			
	Практические занятия:	2		
	Взаимное расположение сферы и плоскости			
Тема 16. Объём и площадь поверхности	Содержание учебного материала	6	2	ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-12, ПР 14; ЛР*4, ЛР*7, ЛР*10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Теоретические занятия:	4		
	Объём фигур в пространстве			
	Площадь поверхности			
	Практические занятия:	2		
	Решение задач на вычисление объёма фигур в пространстве			
Тема 17. Векторы в пространстве	Содержание учебного материала	2		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 6, ПР 9-10, ПР 13-14; ЛР*4, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
	Практические занятия:	2		
	Прямоугольная система координат в пространстве			
	Векторы в пространстве. Координаты вектора в пространстве			
	Скалярное произведение векторов			
Тема 18. Основы теории вероятностей и комбинаторики	Содержание учебного материала	4		ОК 1-2, ОК 4-5; ЛР 1-2, ЛР 9, ЛР 13, ЛР 19, ЛР 23-24, ЛР 26, ЛР 34; МР 1-16, МР 19-27; ПР 1, ПР 7-8, ПР 14; ЛР*4, ЛР*13, ЛР*22
	Практические занятия:	4		
	Статистическая обработка данных.			
	Простейшие вероятностные задачи			
	Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона			
	Случайные события и их вероятности			
Самостоятельная работа: подготовка к экзамену		10		
Консультация по предмету Математика		2		
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6		
Всего:		140 ч. Теор. – 50 ч. Практ. – 72 ч. Самост. работа – 10 ч. Консульт. – 2 ч. Экзамен – 6 ч.	2 ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета должен быть предусмотрен учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета: доска учебная, рабочее место преподавателя, столы, стулья (по числу обучающихся), шкафы для хранения раздаточного дидактического материала.

Технические средства обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, интерактивная доска.

Для реализации учебного предмета необходимо следующее учебно-методическое обеспечение: учебники, учебные пособия, таблицы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные издания

- печатные издания:

1. Математика. 10 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова [и др.]. – 8-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013.
2. Математика. 11 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, И.М. Смирнова [и др.]. – 8-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2013.

- электронные издания (ресурсы):

1. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 240 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/algebra-i-nachala-analiza-511954>.

2. Математика. Геометрия: 10 класс: базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир ; под редакцией В. Е. Подольского. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-09-087872-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334466> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Математика. Геометрия : 11 класс : базовый уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 207 с. — ISBN 978-5-09-087871-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334658> (дата обращения: 31.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Информатика и математика: учебник и практикум для СПО / А.М. Попов, В.Н. Сотников, Е.И. Нагаева, М.А. Зайцев; под редакцией А.М. Попова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 484 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
2. Математика для колледжей: учебное пособие для СПО / Н.Ш. Кремер, О.Г. Константинова, М.Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 362 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе **текущего контроля** (проведения практических занятий, тестирования, проверочных и контрольных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий) и **промежуточного контроля** в форме экзамена

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Текущий контроль – практические занятия, индивидуальные задания, тестирование, проверочные работы.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Текущий контроль – практические занятия, групповые занятия, опрос.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПР 1. владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 2. умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 3. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, индивидуальные задания, тестирования.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, индивидуальные задания, тестирования.

ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 11. умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы.
ПР 12. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы.
ПР 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.	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.

Личностные результаты реализации программы воспитания*

№ п/п	Разделы (темы) учебного предмета	Код личностных результатов
1	Тема 1. Числовые функции	ЛР*4, ЛР*7, ЛР*22
2	Тема 2. Тригонометрические функции	ЛР*7, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
3	Тема 3. Тригонометрические уравнения	ЛР*22
4	Тема 4. Преобразование тригонометрических выражений	ЛР*4, ЛР*7, ЛР*22
5	Тема 5. Основные понятия стереометрии	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*17, ЛР*22
6	Тема 6. Параллельность в пространстве	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
7	Тема 7. Многогранники	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*17, ЛР*22
8	Тема 8. Перпендикулярность в пространстве	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
9	Тема 9. Производная	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
10	Тема 10. Корень n -ой степени	ЛР*4, ЛР*13, ЛР 22
11	Тема 11. Показательная функция	ЛР*4, ЛР*13, ЛР 22
12	Тема 12. Логарифмическая функция	ЛР*4, ЛР*13, ЛР 22
13	Тема 13. Определённый интеграл	ЛР*4, ЛР*13, ЛР*17, ЛР 22
14	Тема 14. Общие методы решения уравнений и неравенств	ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
15	Тема 15. Фигуры вращения	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
16	Тема 16. Объём и площадь поверхности	ЛР*4, ЛР*7, ЛР 10, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
17	Тема 17. Векторы в пространстве	ЛР*4, ЛР*13, ЛР*17, ЛР*22
18	Тема 18. Основы теории вероятностей и комбинаторики	ЛР*4, ЛР*13, ЛР*22

МИНИСТЕРСТВО КУЛЬТУРЫ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Архангельской области
«АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ КУЛЬТУРЫ И ИСКУССТВА»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОУП.04 Математика
базовый уровень**

**по специальности среднего
профессионального образования
51.02.03 Библиотечно-информационная деятельность**

Форма обучения: очная

Архангельск

2025

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 27.12.2023), Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (ред. от 19.03.2024), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 51.02.03 Библиотечно-информационная деятельность, утв. приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17.04.2024 № 258.

Составитель: Быкова С.В., преподаватель Архангельского колледжа культуры и искусства.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин.
Протокол № 6 от 30 января 2025 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании предметной (цикловой) комиссии специальности 51.02.03 Библиотековедение.
Протокол № 11 от 30 января 2025 г.

Рекомендовано к использованию методическим советом Архангельского колледжа культуры и искусства.
Решение Методического совета № 3 от 30.01.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

1.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

2. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ОУП.04 МАТЕМАТИКА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля (проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, самостоятельной, проверочной и контрольной работы) и промежуточного контроля в форме экзамена.

1.1. Компетенции обучающихся, формируемые в результате освоения предмета

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Текущий контроль – практические занятия, индивидуальные задания, тестирование, проверочные работы.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Текущий контроль – практические занятия, групповые занятия, опрос.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Текущий контроль – практические занятия, опрос, тестирование, проверочные работы, индивидуальные задания. Промежуточный контроль – экзамен.

1.2 Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Числовые функции	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - опрос - групповая работа
2	Тема 2. Тригонометрические функции	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - проверочная работа - контрольная работа - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен
3	Тема 3. Тригонометрические уравнения	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - контрольная работа Промежуточная аттестация: - экзамен
4	Тема 4. Преобразование тригонометрических выражений	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - проверочная работа Промежуточная аттестация: - экзамен
5	Тема 5. Основные понятия стереометрии	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - контрольная работа - проверочная работа - индивидуальная работа - тестирование
6	Тема 6. Параллельность в пространстве	ОК 1-5, ОК 9	Текущая аттестация: - опрос - индивидуальная работа - тестирование
7	Тема 7. Многогранники	ОК 1-5, ОК 9	Текущая аттестация: - опрос - контрольная работа - проверочная работа - индивидуальная работа - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен
8	Тема 8. Перпендикулярность в пространстве	ОК 1-5, ОК 9	Текущая аттестация: - опрос - индивидуальная работа - тестирование
9	Тема 9. Производная	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - проверочная работа - контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование Промежуточная аттестация: - экзамен
10	Тема 10. Корень n -ой степени	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	Текущая аттестация: - проверочная работа

			- контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> - экзамен
11	Тема 11. Показательная функция	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - проверочная работа - контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> - экзамен
12	Тема 12. Логарифмическая функция	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - проверочная работа - контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> - экзамен
13	Тема 13. Определённый интеграл	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - проверочная работа - контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> - экзамен
14	Тема 14. Общие методы решения уравнений и неравенств	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - проверочная работа - контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> - экзамен
15	Тема 15. Фигуры вращения	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - опрос - индивидуальная работа
16	Тема 16. Объём и площадь поверхности	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - контрольная работа - индивидуальная работа - тестирование <i>Промежуточная аттестация:</i> - экзамен
17	Тема 17. Векторы в пространстве	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - контрольная работа - индивидуальная работа
18	Тема 18. Основы теории вероятностей и комбинаторики	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5	<i>Текущая аттестация:</i> - проверочная работа - индивидуальная работа - тестирование - опрос

Предметные результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПР 1. владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 2. умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 3. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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	Текущий контроль – практические работы, опрос, индивидуальные задания, тестирования.

средств;	
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, индивидуальные задания, тестирования.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 11. умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы.
ПР 12. умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
ПР 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;	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и самостоятельные работы.
ПР 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	Текущий контроль – практические работы, опрос, контрольные работы, индивидуальные задания, тестирования, групповые и

математических открытий российской и мировой математической науки.	самостоятельные работы. Промежуточный контроль – экзамен.
--	--

2. Формы текущего контроля:

- Выполнение заданий в ходе занятия;
- Устный опрос;
- Тестирование;
- Письменный опрос (проверочная работа, индивидуальная работа, групповая работа, контрольная работа);
- Самостоятельная работа.

Типовые задания текущей аттестации

Тема 9. Производная

Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций» Вариант I	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций» Вариант II
1. Дана функция $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$. Найдите: а) промежутки возрастания и убывания функции; б) точки экстремума; в) наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[-1; 4]$. 2. Постройте график функции $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$. 3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{12}{x}$ в точке $x = 6$.	1. Дана функция $y = 2x^3 + 6x^2 - 1$. Найдите: а) промежутки возрастания и убывания функции; б) точки экстремума; в) наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке $[-3; 1]$. 2. Постройте график функции $y = 2x^3 - 6x^2 + 1$. 3. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{15}{x}$ в точке $x = 3$.

Критерии оценивания:

За каждое правильно выполненное задание ставится 1 балл. Максимальная сумма баллов равна 5.

Отметка «5» ставится за 5 баллов;
 Отметка «4» ставится за 4 балла;
 Отметка «3» ставится за 3 балла;
 Отметка «2» ставится за 1 – 2 балла;

Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентами при выполнении работы.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Классификация ошибок:

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание студентом формул, правил, теорем и неумение их применять, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

За негрубые ошибки и недочеты ставится 0,5 балла.

Тема 9. Производная

Тест по теме «Правила вычисления производных»

Задание			Ответ			
Вариант 1		Вариант 2	1	2	3	4
1	$f(x)=(3+4x)(4x-3)$ Найдите $f'(-1)$	$f(x)=(2-5x)(5x-2)$ Найдите $f'(-1)$	- 32	32	70	-70
2	$f(x)=5x^8-x^5$ Найдите $f'(-1)$	$f(x)=9x^6-6x^9$ Найдите $f'(-1)$	45	108	- 45	- 108
3	$g(x)=\frac{4-3x}{x}$ Найдите $g'(-1)$	$g(x)=\frac{2-5x}{x}$ Найдите $g'(-1)$	- 2	4	- 4	2

Критерии оценивания:

За каждое правильно выполненное задание ставится 1 балл. Максимальная сумма баллов равна 3.

Отметка «5» ставится за 3 балла;

Отметка «4» ставится за 2 балла;

Отметка «3» ставится за 1 балл;

Отметка «2» ставится при количестве 0 баллов;

Темы 11-12. Показательная и логарифмическая функции

Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции». Вариант 1.	Контрольная работа по теме «Показательная и логарифмическая функции». Вариант 2.
1. Вычислите: а) $4^{2+\log_4 2}$; б) $\log_3 45 - \log_3 5 + 9^{\log_3 5}$. 2. Решите показательные уравнения: а) $2^{2x} - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$; б) $(\sqrt{12})^x \cdot (\sqrt{3})^x = \frac{1}{6}$. 3. Решите показательные неравенства: а) $\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2-18} < \left(\frac{1}{27}\right)^x$; б) $5^{4x+2} \geq 125$. 4. Решите логарифмические уравнения: а) ; б) $\log_3(x-2) + \log_3(x+2) = \log_3(2x-1)$. 5. Решите логарифмические неравенства: а) $\log_7(2-x) \leq \log_7(3x+6)$; б) $\log_{\frac{1}{4}}(2x-5) > -1$. 6. Найдите точки экстремума функции: а) $y = (3x+4) \cdot e^x$ б) $y = x \cdot e^x$	1. Вычислите: а) $2^{4+\log_2 4}$; б) $\log_2 56 - \log_2 7 + 16^{\log_2 3}$. 2. Решите показательные уравнения: а) $3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 27 = 0$; б) $(\sqrt[3]{3})^{2x} \cdot (\sqrt[3]{9})^{2x} = 243$. 3. Решите показательные неравенства: а) $\left(\frac{2}{3}\right)^{x^2+4x} \geq \left(\frac{8}{27}\right)^{x+2}$; б) $9^{x-2} \leq 3^{-2x+8}$. 4. Решите логарифмические уравнения: а) ; б) $\log_{11}(x+4) + \log_{11}(x-7) = \log_{11}(7-x)$. 5. Решите логарифмические неравенства: а) $\log_3(3x-1) \leq \log_3(2x+3)$; б) $\log_{\frac{2}{3}}(2-5x) \leftarrow 2$. 6. Найдите точки экстремума функции: а) $y = e^x \cdot (2x+3)$ б) $y = x^3 \cdot e^x$

Критерии оценивания:

За каждое правильно выполненное задание ставится 1 балл. Максимальная сумма баллов равна 12.

Отметка «5» ставится за 11 – 12 баллов;

Отметка «4» ставится за 9 – 10 баллов;
Отметка «3» ставится за 6 – 8 баллов;
Отметка «2» ставится за 1 – 5 баллов;

Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентами при выполнении работы.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Классификация ошибок:

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание студентом формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

За негрубые ошибки и недочеты ставится 0,5 балла.

3. Форма промежуточной аттестации (экзамена):

– Письменная работа

Типовые задания промежуточной аттестации (ЭКЗАМЕНА)

1. Упростите выражение $\left(\frac{b}{a-b} - \frac{b}{a+b}\right) \cdot \frac{a-b}{b}$.
2. Найдите $\sin 2\alpha$, $\operatorname{tg} 2\alpha$, $\operatorname{ctg} 2\alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$.
3. Найдите производную функции $y = \frac{x^5}{5} - 0,5x^2 - 6x + 2$ и вычислите её значение при $x = -1$.
4. Решите показательное уравнение $2^{4-2x} = 64$.
5. Используя определение логарифма, найдите корень уравнения $\log_3(x^2 + 4x + 12) = 2$.
6. Найдите корни иррационального уравнения $\sqrt{2x^2 + 8x + 16} = 44 - 2x$.
7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x + 5 = -5, \\ xy = 6. \end{cases}$
8. Найдите расстояние между вершинами A и C_1 прямоугольного параллелепипеда, для которого $AB=12$, $AD=9$, $AA_1=6$.
9. Вычислите $\int_{-1}^2 x^4 dx$.
10. Семья из трёх человек едет из Санкт-Петербурга в Вологду. Можно ехать поездом, а можно – на своей машине. Билет на поезд на одного человека стоит 770 рублей. Автомобиль расходует 11 литров бензина на 100 километров пути, расстояние по шоссе равно 70 км, а цена бензина равна 19,5 рублей за литр. Сколько рублей придётся заплатить за наиболее дешёвую поездку на троих?

Критерии оценивания:

За каждое правильно выполненное задание ставится 1 балл. Максимальная сумма баллов равна 10.

Отметка «5» ставится за 9 – 10 баллов;

Отметка «4» ставится за 7 – 8 баллов;
Отметка «3» ставится за 5 – 6 баллов;
Отметка «2» ставится за 1 – 4 балла;

Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных студентами при выполнении работы.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Критерии ошибок:

 К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание студентом формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

 К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

За негрубые ошибки и недочеты ставится 0,5 балла.