ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ (АКТ (ф) СПбГУТ)

Документ подписан простой электронной подписью

Сертификат: 00F383D8DA64B5D677
Владелец: Боярко Антон Вячеславович
Срок действия: с 18.06.2026 по 17.06.2031

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зам. директора по учебной работе
_____ К.А. Семенцына
30 марта 2026 г.

КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

по учебному предмету

ОУП.03 МАТЕМАТИКА

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности СПО

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

г. Архангельск
2026

Организация-разработчик: АКТ (ф) СПбГУТ

Разработчик:

В.В. Старостина, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ;

Т.А. Панасюк, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ;

Л.В. Парфентьева, преподаватель АКТ (ф) СПбГУТ

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 30 марта 2026г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	4
2.	ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	15

1 ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки результатов освоения общеобразовательного учебного предмета программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Комплект оценочных материалов включает оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации.

1.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общеобразовательный учебный предмет ОУП.03 Математика, в соответствии с учебным планом, изучается на первом курсе в первом и во втором семестрах. В первом семестре проводится промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта. Во втором семестре проводится промежуточная аттестация в форме экзамена.

Освоение содержания ОУП.03 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных (ЛР), метапредметных (МР) и предметных результатов базового уровня (ПРб):

Планируемые результаты освоения предмета	
Личностные и метапредметные	**Предметные (дисциплинарные)**
Личностные результаты должны отражать в части: 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/ - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни	**ПРб 01.** Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **ПРб 02.** Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; **ПРб 03.** Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические

Метапредметные результаты 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 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;	уравнения и неравенства, их системы; **ПРб 05.** 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; **ПРб 06.** 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; **ПРб 09.** 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; **ПРб 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,

- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - 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 способность их использования в познавательной и социальной практике Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение.	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; **ПРб 11.** Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; **ПРб 12.** Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; **ПРб 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; **ПРб 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
Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения, соответствующего современному	**ПРб 04.** Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций,

уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: 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	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 **ПРб 06.** 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; **ПРб 07.** 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; **ПРб 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
Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания: - 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; Метапредметные результаты должны отражать: 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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;	**ПРб 01.** Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **ПРб 04.** 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 **ПРб 05.** 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; **ПРб 06.** 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

- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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	полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; **ПРб 07.** 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; **ПРб 08.** 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; **ПРб 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
Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую	**ПРб 01**. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

деятельность индивидуально и в группе Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - 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: г) принятие себя и других людей: - 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	**ПРб 07.** 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; **ПРб 08.** 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; **ПРб 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
Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	**ПРб 01.** Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **ПРб 06.** Умение решать текстовые задачи

- 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 Метапредметные результаты должны отражать: 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; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	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; **ПРб 08.** 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; **ПРб14.** 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
Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; -патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте,	**ПРб 01.** Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; **ПРб 06.** 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

технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: 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	полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; **ПРб 07.** 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; **ПРб 08.** 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; **ПРб 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
Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	**ПРб 01.** Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - 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; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	**ПРб 04.** 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 **ПРб 05.** 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; **ПРб 06.** 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; **ПРб 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

2 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

2.1 Задания для стартовой диагностики

Инструкция:

Время на подготовку и выполнение:

подготовка 5 мин.;

выполнение работы и оформление отчета 1 час 20 мин.;

сдача работы 5 мин.;

всего 1 час 30 мин.

Текст задания:

1. Найти значение выражения: $\frac{2,4}{2,9-1,4}$.
2. Упростить выражение: $(a-3)^2-a(5a-6)$.
3. Упростить выражение: $\frac{c^2}{c^2-4}-\frac{c}{c-2}$.
4. Упростить выражение: $(x-9):\frac{x^2-18x+81}{x+9}$.
5. Решить уравнение: $2-3(2x+2)=5-4x$.
6. Решить уравнение: $x^2+3x=4$.
7. Решить уравнение: $\frac{1}{9x-7}=\frac{1}{2}$.
8. Решить систему неравенств: $\begin{cases}4x-2y=2\\2x+y=5\end{cases}$.
9. Решить неравенство: $4\cdot(x-3)-5\cdot(x-1)>2$.
10. Решить неравенство: $x^2-6x-27\leq 0$.
11. Решить неравенство: $\frac{x-2}{3-x}\geq 0$.
12. Решить задачу:

На тарелке 12 пирожков: 5 с мясом, 4 с капустой, остальные с вишней. Наташа наугад выбирает один пирожок. Найдите вероятность того, что он окажется с вишней.

Критерии оценки усвоенных знаний и освоенных умений:

Работа оценивается по пятибалльной шкале. Стоимость каждого задания 1 балл. За правильное и логичное решение задания студент получает 1 балл. Если ответ правильный, но решение задания имеет отдельные неточности, студент получает 0,5 балла. За неверный ответ или его отсутствие баллы не начисляются.

«5» - 90% - 100% правильных ответов

«4» - 75% - 89% правильных ответов

«3» - 60% - 74% правильных ответов

«2» - менее 60% правильных ответов

Ответы

номер задания	ответы
1	1,6
2	$9 - 4a^2$
3	$\frac{-2c}{c^2 - 4}$
4	$\frac{x + 9}{x - 9}$
5	-4,5
6	$x_1 = -4$; $x_2 = 1$
7	x = 1
8	(1,5; 2)
9	$x \in (-\infty; -9)$
10	$x \in [-3; 9]$
11	$x \in [2; 3)$
12	0,25

2.2 Задания для проведения дифференцированного зачета

Форма дифференцированного зачёта: дифференцированный зачет проводится по результатам текущего контроля за счёт времени, отведённого на изучение учебного предмета, и включает:

- выполненные практические работы по учебной дисциплине;
- выполненные тестовые задания, письменные и устные опросы по темам учебной дисциплины
- итоговая письменная работа.

Критерии оценивания дифференцированного зачета

«Отлично» - практические работы и письменные опросы выполнены на «отлично» и «хорошо» с преобладанием отметок «отлично»; тестирование выполнено на «отлично» или «хорошо».

«Хорошо» - практические работы и письменные опросы выполнены с преобладанием отметок «хорошо»; тестирование выполнено на «отлично» или «хорошо».

«Удовлетворительно» - практические работы и письменные опросы выполнены с преобладанием отметок «удовлетворительно», тестирование выполнено на «удовлетворительно» или «хорошо».

«Неудовлетворительно» - практические работы и письменные опросы выполнены с преобладанием отметок «удовлетворительно», тестирование выполнено на «неудовлетворительно».

Тест по математике за 1-ый семестр

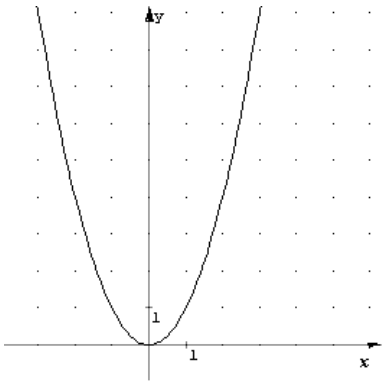
1 вариант

В каждом задании выберите один вариант ответа.

1. Решить уравнение $\frac{2x-2}{x+3}-\frac{x+3}{3-x}=5$.

A) -6; 5.
B) 3; -3 .
C) 0; 1.
D) 6; -5 .

2. График какой из функций $y=\sqrt{x}, y=x^2, y=x^3$, $y=x^{\frac{1}{3}}$ изображен на рисунке?



A) $y=\sqrt{x}$.
B) $y=x^2$.
C) $y=x^3$.
D) $y=x^{\frac{1}{3}}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{\left(\sqrt[3]{3}\right)^3}{6}$:

A) 0,5.
B) 2.
C) $\frac{\sqrt[3]{3}}{6}$.
D) невозможно найти.

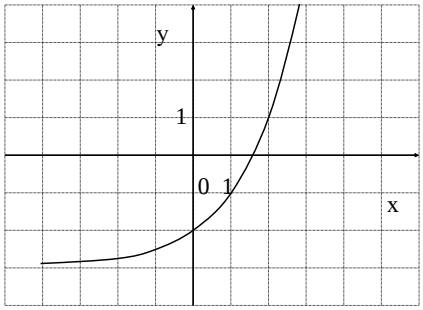
4. Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x}=5$:

A) 5.
B) 125.
C) ±15.
D) 15.

5. Представьте данное выражение в виде степени: $y^{1,7}\cdot y^{2,8}\cdot y^{-1,5}$:

A) y^{-3}.
B) $y^{-7,14}$.
C) y^{3}.
D) y^{6}.

6. График какой функции изображен на рисунке?



A) $y = 2^x - 1{,}5$.
B) $y = 2^x - 2$.
C) $y = 2^x - 3$.
D) $y = 2^{-x} - 2$.

7. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $\left(\frac{1}{27}\right)^{0,5x-1} = 9$.

A) *[-2; -1)*.
B) *[-1; 1)*.
C) *[1; 3)*.
D) *[3; 5)*.

8. Найдите сумму корней уравнения $64^x - 17 \cdot 8^x + 16 = 0$.

A) $1\frac{1}{3}$.
B) $-\frac{2}{3}$.
C) 5.
D) 8.

9. Решите неравенство $5^{x-1} > 0{,}2$.

A) *(1; 0]*.
B) *(-∞; 1)*.
C) *(-∞; 0)*.
D) *(0; +∞)*.

10. Вычислите $\log_6 \frac{1}{24} - \log_6 9$.

A) $\log_6 24$.
B) 3.
C) – 3.
D) 2.

11. Решите уравнение $\log_{1,5}(x-1) = 2$.

A) 1.

B) 4.
C) 3,25.
D) 1,25.

12. Решите неравенство $log_{0,25}(2 - 0,5x) > -1$.
A) $(-4; 0)$.
B) $(-4; +\infty)$.
C) $(-\infty; -4)$.
D) $(-4; 4)$.

13. Какая функция является убывающей?
A) $y = 2^x$.
B) $y = log_{1,15} x$.
C) $y = \log_{\frac{3}{2}} x$.
D) $y = log_{0,5} x$.

14. Найдите сумму двух комплексных чисел $z_1 = 6 + 7i$ и $z_2 = 9 - 4i$:
A) $z = 15 + 3i$.
B) $z = 9 - 10i$.
C) $z = 5 + 7i$.
D) $z = 8i$.

15. Найдите произведение двух комплексных чисел $z_1 = 5 + 2i$ и $z_2 = 3i$:
A) $z = 15 + 6i$.
B) $z = 15 - 6i$.
C) $z = -6 + 15i$.
D) $z = 6 + 15i$.

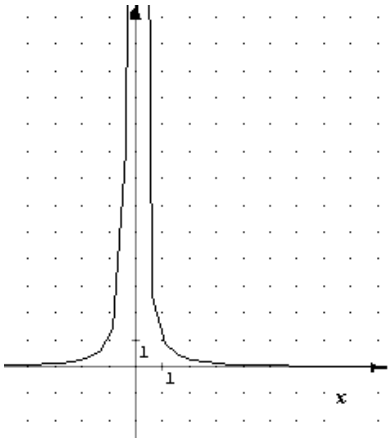
2 вариант

В каждом задании выберите один вариант ответа.

1. Решить уравнение: $\frac{0,56}{35} = \frac{x+2}{5}$.

A) x = 1,92 .
B) x = -1,92 .
C) x = 11,2.
D) x = -192.

2. . График какой из функций $y = \sqrt{x}, y = x^2, y = x^3$, $y = x^{-2}$ изображен на рисунке?



A) $y = \sqrt{x}$.
B) $y = x^2$.
C) $y = x^3$.
D) $y = x^{-2}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{\left(\sqrt[4]{5}\right)^4}{15}$:

A) 3.
B) $\frac{1}{3}$.
C) $\frac{\sqrt[4]{5}}{3}$.
D) невозможно найти.

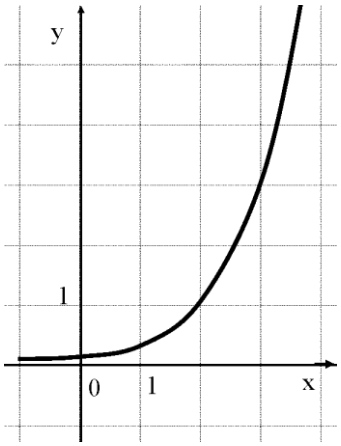
4. Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x} = 4$:

A) 12.
B) 64.
C) ±64.
D) ±12.

5. Упростите выражение: $d^{1,8} : d^{-2}$:

A) $d^{-0,9}$.
B) $d^{-0,2}$.
C) $d^{3,8}$.
D) $d^{0,2}$.

6. График какой функции изображен на рисунке?



A) $y = 2^{x-2}$.
B) $y = 3^x - 2$.
C) $y = 3^x + 2$.
D) $y = 3^{x-2}$.

7. Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения $2^{x-1} + 2^{x+1} = 20$.

A) *(0; 1)*.
B) *(4; 6)*.
C) *(2; 4)*.
D) *(1; 3)*.

8. Найдите сумму корней уравнения $25^x - 30 \cdot 5^x + 125 = 0$.

A) 3.
B) 30.
C) 5.
D) $5\frac{1}{5}$.

9. Решите неравенство $0{,}2^{x-2} > 5$.

A) *(-∞; 2)*.
B) *(1; +∞)*.
C) *(-∞; 1)*.
D) *(-∞; 0]*.

10. Вычислите $\log_7 2058 - \log_7 6$.

A) $log_7 2052$.
B) 7.
C) 4.
D) 3.

11. Решите уравнение $log_2(x-1)=3$.
A) 9.
B) 8.
C) 4.
D) 10.

12. Решите неравенство $log_{0,5}(1-0,5x) > -3$.
A) $(-\infty; 2)$.
B) $[-14; 2]$.
C) $(-14;2)$.
D) $(-14; +\infty)$.

13. Какая функция является убывающей?
A) $y=0,2^x$.
B) $y= log_{1,1} x$.
C) $y= - log_{0,5} x$.
D) $y = \log_{\frac{5}{4}} x$.

14. Найдите разность $z_1 – z_2$ двух комплексных чисел $z_1 = 6 + 7i$ и $z_2 = 3 – 4i$:
A) $z = 3 + 3i$.
B) $z = 3 + 11i$.
C) $z = – 3 – 11i$.
D) $z = – 3 – 3i$.

15. Найдите произведение двух комплексных чисел $z_1 = 5 + 3i$ и $z_2 = 2i$:
A) $z = 10 + 6i$.
B) $z = 10 – 6i$.
C) $z = 6 + 10i$.
D) $z = – 6 + 10i$.

Ответы

задание	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 вариант	A	B	A	B	C	C	B	A	D	C	C	D	D	A	C
2 вариант	B	D	B	B	C	D	C	A	C	D	A	C	A	B	D

2.3. Задания для проведения экзамена

Форма экзамена: письменный – практические задания

Условия выполнения задания:

Место проведения экзамена: учебная аудитория

Максимальное время проведения экзамена: 1час 30 мин

Критерии оценивания заданий:

«5» - 95%-100% правильных ответов

«4» - 80%-94% правильных ответов

«3» - 60%-79% правильных ответов

«2» - менее 60% правильных ответов

Вопросы к экзамену:

1. Показательная функция, её график.
2. Логарифмическая функция, её график.
3. Определение логарифма числа. Логарифмические тождества.
4. Теоремы логарифмирования.
5. Область определения и область значений тригонометрических функций.
6. Тригонометрические функции двойного аргумента.

7. Графики тригонометрических функций.
8. Обратные тригонометрические функции.
9. Общее уравнение прямой и частные случаи.
10. Предел числовой последовательности.
11. Общий метод нахождения производной. Производная суммы.
12. Геометрический смысл производной.
13. Физический смысл производной.
14. Производная произведения, степени.
15. Производная показательной функции.
16. Производная логарифмической функции.
17. Производные тригонометрических функций.
18. Производные обратных тригонометрических функций.
19. Возрастание и убывание функций. Определение, признаки.
20. Максимум, минимум функций. Определение, признаки.
21. Неопределенный интеграл, его свойства.
22. Определенный интеграл, его свойства.
23. Геометрический смысл неопределенного и определенного интеграла.
24. Координаты вектора в пространстве. Длина вектора.
25. Скалярное произведение векторов.
26. Условие параллельности и перпендикулярности векторов.
27. Параллельность прямой и плоскости. Определение, признаки.
28. Параллельность плоскостей. Определение, признаки.
29. Угол между прямой и плоскостью.
30. Перпендикулярность прямой и плоскости.
31. Двугранный угол.
32. Теорема о трех перпендикулярах.
33. Параллелепипед. Свойства граней и диагоналей.
34. Призма. Определение, особенности.
35. Пирамида. Определение, особенности.

36. Цилиндр. Определение, формулы для площади поверхности и объема.

37. Конус. Определение, формулы для площади поверхности и объема.

38. Шар, сфера.

39. Элементы комбинаторики.

40. Элементы теории вероятностей.

41. Элементы математической статистики.

2.2 Варианты экзаменационных билетов

2.2.1 Вариант 1

УТВЕРЖДАЮ зам. директора по учебной работе_____ ___ _____20__ г.	**Экзаменационный билет** **№ 1** по дисциплине **Математика** **1 курс 2 семестр**	Рассмотрено цикловой комиссией Информационных технологий и МД ___ _____20__ г. Председатель_____

1. Найти значение выражения: $\frac{\sqrt[3]{12}\cdot\sqrt[3]{10}}{\sqrt[3]{15}}$.
2. Решить уравнение $sin\frac{x}{4}=0$.
3. Решить неравенство $25^{-x+4}\geq\left(\frac{1}{5}\right)^{3x-2}$.
4. Решить уравнение $\lg(3x-1)-\lg(x+5)=0$.
5. Найти производную функции $y=x^4-2\cdot\sqrt{x}$.
6. Найти точки экстремума функции $y=2x^3-3x^2+3$.
7. Вычислить интеграл $\int_1^2(2x+1)\,dx$.
8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y=x^2-2$ и $y=x$.
9. Определить, при каких значениях α и β вектор $\bar{m}(3,\alpha,1)$ будет коллинеарен вектору $\bar{n}=\beta\bar{\imath}-8\bar{\jmath}-4\bar{k}$.
10. Площадь поверхности куба равна 18 см^2. Найти диагональ куба.

11. Образующая конуса равна 8 см, а высота – 4 см. Найти объем конуса.

12. В студенческой группе 21 человек. Сколькими способами можно выбрать старосту и его заместителя?

2.2.2 Вариант 2

УТВЕРЖДАЮ зам. директора по учебной работе_____ ___ _____20__ г.	**Экзаменационный билет** **№ 2** по дисциплине **Математика** **1 курс 2 семестр**	Рассмотрено цикловой комиссией Информационных технологий и МД ___ _____20__ г. Председатель_____

1. Найти значение выражения: $\frac{(2\sqrt{7})^2}{14}$.
2. Решить уравнение $2cosx = \sqrt{2}$.
3. Решить уравнение $25^x + 4 \cdot 5^x - 5 = 0$.
4. Решить неравенство $\log_2(x+5) > 3$.
5. Найти производную функции $y = 3 \cdot cosx - 2$.
6. Найти точки экстремума функции $y = x^3 - 6x^2 - 15x + 7$.
7. Вычислить интеграл $\int_0^2 (3x^2 - 1)\, dx$.
8. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = x^2 - 1$ и $y = 2x + 2$.
9. Дано: $\vec{a}\{2; 0; -2\}$ и $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} - 2\vec{k}$. Найти координаты вектора $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$.
10. Основание пирамиды - прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Все боковые ребра пирамиды равны 13 см. Найти высоту пирамиды.
11. Площадь поверхности шара равна 256π см^2. Найти объём шара.

12. Два стрелка независимо друг от друга стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого равна 0,7, для второго – 0,8. Определите вероятность того, что оба стрелка промахнутся.

Ответы

номер задания	вариант 1	вариант 2
1	2	2
2	$4\pi k, k \epsilon Z$	$\pm\frac{\pi}{4} + 2\pi k, k \epsilon Z$
3	$x \in [-6; +\infty)$	0
4	3	$x \in (3; +\infty)$
5	$4x^3 - \frac{1}{\sqrt{x}}$	$-3 \cdot sinx$
6	$x_{max} = 0$; $x_{min} = 1$	$x_{max} = -1$; $x_{min} = 5$
7	4	6
8	4,5	$\frac{32}{3}$
9	$\alpha = 2;\ \beta = -12$	(3; -1; -2)
10	3 см	12 см
11	64π см^3	$\frac{2048\pi}{3}$ см^3
12	420	0,06