

Приложение 07  
к ОПОП по специальности  
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт  
автотранспортных средств

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

**Контрольно-оценочные средства  
на промежуточную аттестацию  
учебной дисциплины  
ООД.07 Математика**

Сухой Лог

2025

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине ОД.07 Математика по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОД.07 Математика.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. Область применения ФОС по учебной дисциплине ОД.07 Математика .....	4
2. Программа текущего контроля успеваемости обучающихся .....	13
3. ФОС для проведения текущего контроля.....	18
4. Программа промежуточной аттестации обучающихся.....	43
5. ФОС для промежуточной аттестации .....	44

## **1. Область применения ФОС по учебной дисциплине ОД.07 Математика**

ФОС предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ОД.07 Математика основной профессиональной образовательной программы (далее ОПОП) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

### **1.1. Планируемые результаты**

#### **1.1.1. Планируемые личностные результаты**

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысливания истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений, обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**1.1.2. Планируемые метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Обучающийся научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебной дисциплины и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Обучающийся научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **1.1.3. Планируемые дисциплинарные результаты**

#### **Обучающийся научится:**

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

#### *В повседневной жизни и при изучении других дисциплин:*

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других дисциплин
- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при

выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

*В повседневной жизни и при изучении других дисциплин:*

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
  - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
  - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных дисциплин
- 
- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
  - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
  - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
  - применять теорему Безу к решению уравнений;
  - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
  - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
  - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
  - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
  - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
  - владеть разными методами доказательства неравенств;
  - решать уравнения в целых числах;
  - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
  - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

*В повседневной жизни и при изучении других дисциплин:*

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных дисциплин;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных

дисциплин;

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных дисциплин;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств
- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных дисциплин:*

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных дисциплин:*

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других дисциплин, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты
- Определять основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

*В повседневной жизни и при изучении других дисциплин:*

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных
- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

*В повседневной жизни и при изучении других дисциплин:*

- решать практические задачи и задачи из других дисциплин
- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*В повседневной жизни и при изучении других дисциплин:*

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат
- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками,

уравнение сферы при решении задач;

- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач
- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России
- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий**

1. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2017
2. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2016
3. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия-М:Академия, 2017
4. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия:Задачник-М:Академия, 2017
5. Башмаков М.И. Математика:учебник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
6. Башмаков М.И. Математика:задачник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
7. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.учебник для 10 кл.-М:Академия, 2014
8. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.11 кл.-М:Академия, 2014

## **2. Программа текущего контроля успеваемости обучающихся**

Текущий контроль освоения студентами материала учебной дисциплины ОД.07 Математика состоит из следующих видов: оперативный и рубежный контроль.

При проведении текущего контроля используются следующие формы:

- письменное тестирование;
- практическое задание;
- домашняя контрольная работа;
- реферативное задание;
- создание и защита электронной презентации.

При проведении письменного тестирования студенты должны внимательно прочитать задания теста и выбрать правильные ответы из предложенных вариантов. Количество правильных ответов и максимальное время прохождения теста указывается в задании в зависимости от темы и количества вопросов в teste.

В основе выполнения практических заданий лежит имитационное моделирование, другими словами, применению этого метода в обучении предшествует разработка конкретного примера или использование готовых материалов с описанием ситуации реальной профессиональной деятельности. Практические проблемы, которые призваны решать специалисты очень многих сфер деятельности, позволяют повышать мотивацию учения у студентов, так как им становится понятным, зачем, в какой ситуации может пригодиться тот или иной учебный материал, как применить его в конкретной практической деятельности. Студенты получают задание и работают с ним непосредственно на занятии (задания для микрогрупп). После анализа реальной ситуации преподаватель со студентами организует обсуждение ситуации в микрогруппах и подведение итогов по результатам проделанной работы.

Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии со стандартом колледжа и по желанию студента может сопровождаться электронной презентацией. Защита реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий.

Электронная презентация разрабатывается одним или группой студентов (2-3 чел.) в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При подготовке выступления по презентации можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

### **2.1 Критерии оценки уровня освоения**

При проведении текущего контроля успеваемости студентов по учебной дисциплине ПД.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия используются следующие критерии оценок:

1) Критерии оценки выполнения проверочной работы, письменного теста, домашней контрольной работы:

Процент результативности (правильные ответы, %)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворите льно
менее 70	2	неудовлетвори тельно

Все запланированные контрольные, проверочные работы и тесты по дисциплине обязательны для выполнения.

2) Критерии оценки выполнения практического задания:

Критерии и показатели		Расшифровка критериев	Баллы
1. Оценка выполнения практического задания			
1.1.	Понимание и корректность выполнения задания	работа демонстрирует точное понимание задания; при выполнении практического задания получен достоверный результат	4
		при выполнении практического задания получен достоверный результат; используются методы как имеющие непосредственное отношение к теме, так и не имеющие отношения к ней	3
		для выполнения практического задания выбраны методы, не имеющие непосредственного отношения к теме; практическое задание выполнено некорректно	2
1.2.	Полнота раскрытия темы	полно	4
		частично	3
		не раскрыта	2
1.3.	Логика изложения информации	логичное изложение материала	4
		нарушение логики	3
		отсутствие логики	2
2. Оценка самостоятельной работы группы			
2.1.	Слаженная работа в группе	четко спланированная работа группы	1
		работа группы частично спланирована	0,5
		работа группы не спланирована	0
2.2.	Распределение ролей в группе	вся деятельность равномерно распределена между членами команды	1
		работа над материалом равномерно распределена между большинством участников команды	0,5
		несколько членов группы отвечают за работу всей команды	0
2.3.	Взаимообучение членов группы	обучение каждым членом группы остальных членов рациональным приемам по организации деятельности для эффективного выполнения задания	1
		обучение некоторыми членами группы остальных членов рациональным приемам по организации деятельности	0,5
		отсутствие взаимообучения членов группы рациональным приемам по организации деятельности	0
2.4.	Преодоление кризисов взаимодействия	самостоятельное преодоление членами группы кризисов взаимодействия	1
		преодоление членами группы кризисов взаимодействия с помощью преподавателя	0,5
		непреодоление членами группы кризисов взаимодействия	0

3.	Оценка защиты работы		
3.1.	Качество доклада	композиция доклада логична, результаты работы представлены в докладе полно	1
		нарушение логики выступления, неполное представление результатов работы	0,5
		полное нарушение логики, не представлены результаты исследования	0
3.2.	Объем и глубина знаний по теме	докладчики демонстрируют эрудицию, отражают межпредметные связи	1
		докладчики грамотно излагают материал, но не показывают достаточно глубоких знаний	0,5
		докладчики обнаруживают полное невладение материалом	0
3.3.	Культура речи, манера держаться перед аудиторией	докладчики уверенно держатся перед аудиторией, грамотно владеют речью, соблюдают регламент, удерживают внимание аудитории	1
		докладчики допускают негрубые речевые ошибки при выступлении, незначительно нарушают регламент, частично удерживают внимание аудитории	0,5
		докладчики теряются перед аудиторией, обнаруживают бедность речи, нарушают регламент, не могут удержать внимание аудитории	0
3.4.	Деловые и волевые качества докладчика, ответы на вопросы	докладчики стремятся к достижению высоких результатов, готовы к дискуссии, убедительно и полно отвечают на вопросы, держатся дружелюбно и доброжелательно, стремятся использовать ответы для успешного раскрытия темы, контактны	1
		докладчики готовы к дискуссии, не всегда проявляют доброжелательность, не на все вопросы могут найти убедительные ответы	0,5
		докладчики не готовы к дискуссии, уходят от контактов, не могут ответить на вопросы или при ответах ведут себя агрессивно, некорректно	0

Общая оценка за выполнение практического задания определяется как среднее арифметическое баллов, набранных по всем критериям и показателям. В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании выполнения практических заданий выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы.

### 3) Критерии оценки реферата:

оценка «отлично» выставляется за реферат, которые носят исследовательский характер, содержат грамотно изложенный материал, с полностью раскрытой темой и соответствующими обоснованными выводами, при написании сочинения приветствуется оригинальность подачи материала;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненные во всех отношениях реферат (сочинение) при наличии небольших недочетов в их содержании или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за реферат (сочинение), которые удовлетворяют всем предъявляемым требованиям, но отличаются поверхностностью, в них просматривается

непоследовательность, несвязанность и нелогичность изложения материала, представлены необоснованные выводы; оценка «неудовлетворительно» выставляется за реферат, которые не соответствуют принципу научности, не носят исследовательского характера, не содержат анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер. Студент, не представивший готовый реферат или представивший работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускается к сдаче экзамена по дисциплине.

#### 4) Критерии оценки электронной презентации:

Критерии оценки	Содержание оценки
1. Содержательный критерий (0-20 баллов)	обоснование выбора темы, знание дисциплины и свободное владение материалом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет
2. Логический критерий (0-20 баллов)	стройное логико-композиционное построение речи, доказательность, аргументированность
3. Речевой критерий (0-20 баллов)	использование языковых (метафоры, фразеологизмы, пословицы, поговорки и т.д.) и неязыковых (поза, манеры и т.д.) средств выразительности; фонетическая организация речи, правильность ударения, четкая дикция, логические ударения и т.д.
4. Психологический критерий (0-20 баллов)	взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания
5. Критерий соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (0-20 баллов)	соблюдение требований к первому и последнему слайдам, прослеживание обоснованной последовательности слайдов и информации на слайдах, необходимое и достаточное количество фото- и видеоматериалов, учет особенностей восприятия графической (иллюстративной) информации, корректное сочетание фона и графики, органичное соответствие дизайна презентации ее содержанию, грамотное соотнесение устного выступления и компьютерного сопровождения, общее впечатление от мультимедийной презентации

Количество набранных баллов по критериям оценки презентации	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании электронной презентации выставляется одна оценка всем участникам микрогруппы. Студенты, не представившие готовую электронную презентацию или представившие работу, которая была оценена на «неудовлетворительно», не допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

#### 2.2 Результаты освоения: компетенции, знания и умения, подлежащие текущему контролю

<b>Результаты освоения</b>	<b>Раздел, тема</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Порядковый номер оценочного средства</b>
Планируемые личностные результаты освоения ООП	Раздел 1-15	Письменное тестирование, практическая работа, реферативное задание, презентация	1 2 3 4
Планируемые метапредметные результаты освоения ООП	Раздел 1-15	Письменное тестирование, практическая работа, реферативное задание, презентация	1 2 3 4
Планируемые дисциплинарные результаты освоения ООП	Раздел 1-15	Письменное тестирование, практическая работа, реферативное задание, презентация	1 2 3 4

### 3. ФОС для проведения текущего контроля

**Комплект оценочных материалов для оценки уровня освоения умений, усвоения знаний, сформированность общих и профессиональных компетенций при проведении текущего контроля**

#### ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 1

##### Тестовое задание № 1 по теме: «Производная и ее приложения» Вариант 1

1. Найдите производную функции  $y = 9 - 9x^8 - \frac{6}{5}x^5$ .

1)  $y' = 9x - x^9 - \frac{1}{5}x^6$ ;      2)  $y' = 9x - 72x^7 - 5x^4$ ;      3)  $y' = -72x^7 - 6x^4$ ;      4)

$$y' = -17x^7 - 6x^4$$

2. Найдите производную функции  $y = 3x^2 \cdot \cos x$ .

1)  $y' = 6x \cdot \sin x$ ;      2)  $y' = 6x \cdot \cos x - 3x^2 \cdot \sin x$ ;      3)  $y' = x^3 \cdot \cos x + 3x^2 \cdot \sin x$ ;      4)  
 $y' = 6x \cdot \cos x + 3x^2 \cdot \sin x$

3. Найдите производную функции  $y = (x+1)(x+2) - (x-1)(x-3)$ .

1)  $y' = -7$ ;      2)  $y' = 7$ ;      3)  $y' = -1$ ;      4)  $y' = 1$

4. Найдите производную функции  $y = x^4 - \frac{1}{x}$ .

1)  $y' = 4x - \frac{1}{x^2}$ ;      2)  $y' = 4x^3 - \frac{1}{x^2}$ ;      3)  $y' = 4x^3 + \frac{1}{x^2}$ ;      4)  $y' = 4x + \frac{1}{x^2}$ .

5. Найдите производную функции  $y = \frac{-2x+1}{4x+2}$ .

1)  $y' = \frac{2}{(2x+1)^2}$ ;      2)  $y' = -\frac{2}{(2x+1)^2}$ ;      3)  $y' = \frac{2x}{(2x+1)^2}$ ;      4)  $y' = -\frac{2x}{(2x+1)^2}$ .

6. Найти значение производной функции  $y = x^2 + \sin x$  в точке  $x_0 = \pi$ .

1)  $y' = \pi^2 - 1$ ;      2)  $y' = 2\pi + 1$ ;      3)  $y' = 2\pi - 1$ ;      4)  $y' = 2\pi$

7. Найдите  $f'(1)$ , если  $f(x) = \frac{5}{x} + 4e^x$

1) 9;      2)  $-5 + 4e$ ;      3) 5;      4)  $5 + 4e$

8. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $y = 3x - 2\cos x$  в точке с абсциссой

$$x_0 = 0$$

1) 1;      2) 2;      3) 3;      4) 0

9. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = 3x - 4\ln x$  в точке с

абсциссой  $x_0 = 2$ .

1) 1;      2) -5;      3) -1;      4) 5

10. Уравнение касательной к графику функции  $y = \frac{1}{x}$ , проведённой в точке  $(1; 1)$  имеет вид

1)  $y = x$ ;      2)  $y = -x - 2$ ;      3)  $y = x + 2$ ;      4)  $y = -x + 2$

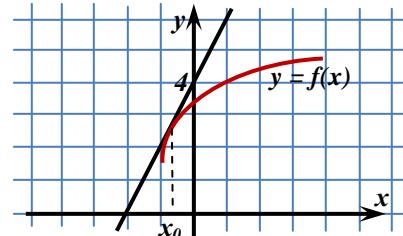
11. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции  $y = \sin 2x$  в точке с абсциссой **0**.

- 1) 2;    2) 1;    3) 0;    4) -1

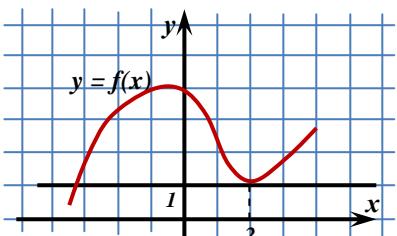
12. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ .

Найдите значение производной в точке  $x_0$ .

- 1) -2;    2) 2;    3) -0,5;    4) 0,5



13.



На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0 = 2$ .

Найдите значение производной в точке  $x_0$ .

- 1) 2;    2) 1;    3) 0;    4) -0,5

## Вариант 2

### по теме: «Производная и ее приложения»

1. Найдите производную функции  $y = 8 - 5x^4 - \frac{7}{6}x^6$ .

- 1)  $y' = -20x^3 - 7x^5$ ;    2)  $y' = 8x - 20x^5 + 7x^7$ ;    3)  $y' = 8x - x^5 + \frac{1}{6}x^7$ ;    4)  $y' = -20x^3 + 7x^4$

2. Найдите производную функции  $y = -3,6x^2 \cdot \cos x$ .

- 1)  $y' = -7,2x \cdot \cos x + 3,6x^2 \cdot \sin x$ ;    2)  $y' = -7,2x \cdot \cos x - 3,6x^2 \cdot \sin x$ ;    3)  $y' = -1,2x^3 \cdot \cos x + 3,6x^2 \cdot \sin x$ ;    4)  $y' = 7,2x \cdot \sin x$ .

3. Найдите производную функции  $y = x(x+5) - (x+2)(x+3)$ .

- 1)  $y' = 5$ ;    2)  $y' = -6$ ;    3)  $y' = -5$ ;    4)  $y' = 0$

4. Найдите производную функции  $y = \sqrt{x} + \frac{1}{x^2}$ .

- 1)  $y' = \sqrt{x} + \frac{2}{x^3}$ ;    2)  $y' = \frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{2}{x^3}$ ;    3)  $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{2}{x^3}$ ;    4)  $y' = 2\sqrt{x} + \frac{2}{x^3}$ .

5. Найдите производную функции  $y = \frac{3-5x}{10+6x}$ .

- 1)  $y' = -\frac{15}{(5x+6)^2}$ ;    2)  $y' = \frac{15}{(5x+6)^2}$ ;    3)  $y' = \frac{25x}{(5x+6)^2}$ ;    4)  $y' = -\frac{25x}{(5x+6)^2}$ .

6. Найти значение производной функции  $y = \cos x - x^2$  в точке  $x_0 = \frac{\pi}{2}$ .

- 1)  $y' = \pi - 1$ ;    2)  $y' = 1 - \pi$ ;    3)  $y' = 1 + \pi$ ;    4)  $y' = -1 - \pi$

7. Найдите  $f'(1)$ , если  $f(x) = \ln x - 2\sin x$

- 1)  $1 + 2\sin x$ ;    2)  $1 - 2\sin 1$ ;    3)  $1 - 2\cos 1$ ;    4)  $2\cos 1$

8. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $y = 3\sin x + 12x$  в точке с абсциссой

$$x_0 = \frac{\pi}{2}.$$

- 1) 15;    2) 12;    3)  $1,5\pi^2$ ;    4)  $-3 - 6\pi$

9. Найдите угловой коэффициент касательной к графику функции  $f(x) = 2x + e^x$  в точке с абсциссой  $x_0 = 0$ .

- 1) 1;    2) 2;    3) 3;    4) 0

10. Уравнение касательной к графику функции  $y = \frac{1}{5x}$ , проведённой в точке  $(2; 0,1)$  имеет вид

- 1)  $y = 0,1 + 0,05x$ ;    2)  $y = 0,2 - 0,05x$ ;    3)  $y = 0,1 + 0,5x$ ;    4)  $y = 0,05x$

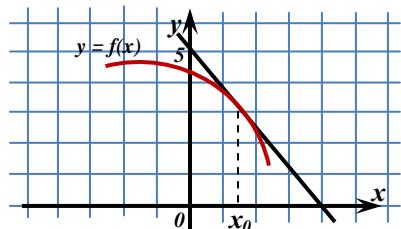
11. Найдите тангенс угла наклона касательной, проведённой к графику функции  $y = 6x - e^{2x}$  в точке с

абсциссой **0**.

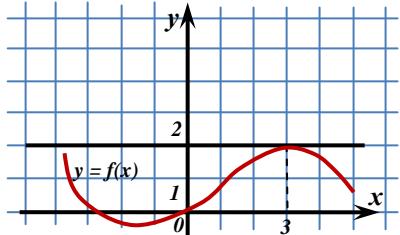
- 1) 1;    2) 5;    3) 6;    4) 4

12. На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной в точке  $x_0$ .

- 1) 0,8;    2) -1,25;    3) 1,25;    4) -0,8



13.



На рисунке изображён график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0 = 3$ . Найдите значение производной в точке  $x_0$ .

- 1) 2;    2) 3;    3) 0;    4) 1

### Ответы к тесту по теме «Производная функции»

#### Вариант 1

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ ответа	3	2	2	3	2	2	2	3	1	4	1	2	3

#### Вариант 2

№ вопроса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
№ ответа	1	2	4	3	1	4	3	2	3	4	4	2	3

**Тестовое задание № 2**  
**по теме: «Основы тригонометрии»**

1. Установите с помощью стрелок соответствие между радианной мерой угла и градусной мерой угла:

- |             |                |
|-------------|----------------|
| А)П         | 1) $360^\circ$ |
| Б) $\pi/2$  | 2) $180^\circ$ |
| В) $2\pi$   | 3) $270^\circ$ |
| Г) $3\pi/2$ | 4) $90^\circ$  |

2. Расставьте знаки неравенств ( $>$  ;  $<$ ) между следующими парами значений тригонометрических функций:

$$\begin{array}{ll} \sin 0^\circ & \cos 0^\circ; \\ \sin 90^\circ & \cos 90^\circ; \\ \sin 180^\circ & \sin 270^\circ; \\ \cos 360^\circ & \sin 270^\circ. \end{array}$$

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Положительным числом является:

- A)  $\sin 5\pi/6$   
Б)  $\cos 3\pi$   
В)  $\operatorname{tg} \pi$   
Г)  $\operatorname{ctg} \pi/2$

4. Запишите в порядке убывания следующие значения функции  $y = \cos x$ :  
 $\cos 5\pi/6, \cos 11\pi/6, \cos \pi/3, \cos 7\pi/2.$

**При выполнении заданий 5–8 запишите ход решения и полученный ответ.**

5. Решите уравнение:  $\cos x = \sqrt{3}/2$

**Дополнительная часть**

6. Найдите значение выражения, используя формулы сложения:

$$\sin 60^\circ \times \cos 30^\circ - \sin 30^\circ \times \cos 60^\circ$$

7. Если известно значение  $\sin \alpha$  и угол  $\alpha \in I$  четверти, то чему равно значение  $\cos \alpha$ :

$$\sin \alpha = 0,6$$

8. Решите уравнение:

$$4\sin 3x + \sqrt{8} = 0$$

**Тестовое задание № 3**

**по теме: «Прямые и плоскости в пространстве»**

- 1) Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...  
а) наклонной к плоскости; б) перпендикуляром к плоскости; в) секущей; г) лучом. (1 балл)
- 2) Наклонной к плоскости называют прямую, пересекающую плоскость и ...  
а) не пересекающую перпендикуляр;  
б) лежащую в ней;  
в) не имеющую с ней общих точек;  
г) не перпендикулярную ей. (1 балл)
- 3) Параллельными называют плоскости,...  
а) не имеющие общих прямых;  
б) у которых одна общая точка;  
в) у которых две общих точки;  
г) не имеющие ни одной общей точки. (1 балл)
- 4) Прямая, проходящая через основания перпендикуляра и наклонной, называется ...  
а) секущей;  
б) параллельной плоскости;  
в) проекцией наклонной на плоскость;

- г) перпендикуляром к плоскости. (1 балл)
- 5) Наклонная перпендикулярна прямой в плоскости, если ...
- перпендикуляр пересекается с проекцией наклонной на плоскость;
  - проекция наклонной параллельна этой прямой;
  - проекция наклонной перпендикулярна этой прямой;
  - прямая совпадает с проекцией наклонной. (1 балл)
- 6) Если из точки вне плоскости провести к ней перпендикуляр и наклонные, то ...
- перпендикуляр длиннее наклонной;
  - наклонная длиннее перпендикуляра;
  - проекция наклонной короче перпендикуляра;
  - наклонная и ее проекция равны. (1 балл)
- 7) Прямая параллельна плоскости, если они...
- пересекают прямую в одной и той же точке;
  - перпендикуляры одной и той же прямой;
  - удалены от данной точки на равные расстояния;
  - пересекают плоскость в одной точке. (1 балл)
- 8) Углом между наклонной и плоскостью называют...
- угол между наклонной и перпендикуляром;
  - угол между проекцией и перпендикуляром;
  - угол между наклонной и ее проекцией;
  - угол между наклонной и прямой в плоскости. (1 балл)
- 9) Через ... проходит единственная плоскость,
- две точки; б) три параллельные прямые;
  - три попарно пересекающиеся прямые;
  - четыре точки. (1 балл)
- 10) Прямая пересекает плоскость, если прямая и плоскость . . .
- не имеют ни одной общей точки;
  - имеют две общие точки;
  - имеют только одну общую точку;
  - имеют три общих точки. (1 балл)
- 11) Если прямая пересекает плоскость квадрата в точке пересечения диагоналей и перпендикулярна двум смежным его сторонам, то она . . .
- параллельна двум другим сторонам квадрата;
  - перпендикулярна диагоналям квадрата;
  - параллельна диагоналям квадрата;
  - образует с плоскостью квадрата угол в 30 градусов. (2 балла)
- 12) Если две параллельные плоскости пересечь третьей, то . . .
- линии пересечения равны;
  - линии пересечения параллельны;
  - линии пересечения перпендикулярны;
  - плоскости совпадают. (1 балл)
- 13) Если две параллельные плоскости пересечь двумя параллельными прямыми, то ...
- прямые пересекаются в точке;
  - плоскости пересекаются по прямой, параллельной одной из прямых;
  - отрезки, заключенные между плоскостями равны;
  - плоскости перпендикулярны одной из прямых. (1 балл)
- 14) Если наклонная длиной 16 см образует с плоскостью угол в  $60^\circ$ , то ее проекция на плоскость равна...
- 32 см; б) 8 см; в) 8 см; г)  $256 \text{ см}^2$ . (2 балла)
- 15) Наклонные AB и AC образуют с плоскостью углы в  $30^\circ$  и  $45^\circ$  соответственно. Тогда . . .
- проекция наклонной AB длиннее проекции наклонной AC на плоскость;
  - наклонная AB короче наклонной AC;
  - наклонная AB длиннее наклонной AC;
  - проекции наклонных равны. (1 балл)

16) Если в прямоугольном треугольнике катет в два раза меньше гипотенузы, то ...

- а) прилежащий катету угол равен 30 градусам;
- б) прилежащий катету угол равен 60 градусам;
- в) прилежащий катету угол равен 90 градусам;
- г) противолежащий угол равен 60 градусам. (2 балла)

17) Перпендикуляром к плоскости называют прямую, ...

- а) пересекающую плоскость;
  - б) перпендикулярную некоторой прямой в плоскости;
  - в) перпендикулярную любой прямой в плоскости;
  - г) лежащую в параллельной плоскости. (1 балл)
- 18) Та из наклонных больше, у которой ...
- а) проекция равна перпендикуляру;
  - б) проекция больше;
  - в) проекция меньше;
  - г) проекция больше перпендикуляра. (1 балл)

19) Планиметрия - это измерения ...

- а) углов;    б) отрезков;    в) на плоскости;    г) в пространстве. (1 балл)

20) Угол между наклонной и плоскостью ...

- а) меньше 90 градусов;    б) больше 90 градусов;    в) равен 60 градусам;    г) тупой. (1 балл)

21) Проекцией наклонной на плоскость называют прямую, ...

- а) перпендикулярную плоскости;
- б) пересекающую наклонную под углом 30 градусов;
- в) проходящую через точки наклонной и перпендикуляра;
- г) проходящую через основания наклонной и перпендикуляра. (1 балл)

22) Если две точки прямой принадлежат плоскости, то прямая ...

- а) называется проекцией точки на плоскость;    б) лежит в плоскости;
- в) пересекает плоскость под прямым углом;    г) называется перпендикуляром к плоскости. (1 балл)

23) Прямые, имеющие одну общую точку называют ...

- а) скрещивающимися;    б) пересекающимися;    в) параллельными;    г) совпадающими. (1 балл)

24) Две плоскости параллельны, если они ...

- а) перпендикулярны одной и той же прямой;
- б) параллельны одной и той же прямой;
- в) пересекаются в одной точке;
- г) пересекают одну и ту же прямую. (1 балл)

25) Если две прямые параллельны третьей, то они...

- а) перпендикулярны друг другу;
- б) параллельны между собой;
- в) совпадают;    г) пересекаются. (1 балл)

26) Расстояние между двумя параллельными плоскостями равно 10 см, а отрезок, заключенный между плоскостями равен 12 см. Тогда проекция отрезка на одну из плоскостей равна...

- а) см;    б) 44 см;    в) см;    г) 2 см. (2 балла)

27) Две наклонные, длиной 10 см образуют между собой угол в 60 градусов. Расстояние между их проекциями на плоскость равно...

- а) 10 см;    б) 5 см;    в) см;    г) 20 см. (2 балла)

28) Две плоскости совпадают, если они имеют ...

- а) две общих точки;    б) три общих точки;    в) одну общую прямую;    г) одну общую точку. (2 балла)

Ответы:

1-б, 2-г, 3-г, 4-в, 5-в, 6-б, 7-б, 8-в, 9-в, 10-в, 11-б, 12-б, 13-в, 14-б, 15-а, в,  
16-б, 17-в, 18-б, 19-в, 20-а, 21-г, 22-б, 23-б, 24-а, 25-б, 26-а, 27-а, 28-б.

Критерии оценок:

более 30 баллов - "5"

от 20 до 29 - "4"

от 14 до 19 баллов - "3"

**Тестовое задание № 4**  
**по теме: «Векторы в пространстве»**  
**Вариант 1**

- 1 ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> - параллелепипед. Укажите вектор, равный сумме



- 2 Ребро куба ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> равно 1.

1)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

2)  $2\sqrt{2}$

3) 2

4)  $\sqrt{2}$

- 3 ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> – параллелепипед. A<sub>1</sub>C пересекает B<sub>1</sub>D в точке M.



1) 3

2) -2

3) -1

4) 2

- 4 Выберите **верные** высказывания:

1) Векторы, имеющие равные длины, равны.

2) Векторы, лежащие на двух прямых, перпендикулярных к одной плоскости, коллинеарны.

3) Любые два вектора компланарны.

4) Векторы коллинеарны, если они лежат в двух параллельных плоскостях..

Ответ: \_\_\_\_\_

5

- 6 Диагонали куба ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> пересекаются в точке O.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 SO – высота правильной четырехугольной пирамиды SABCD.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8 В кубе ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> назовите вектор, равный сумме



- 9 Дан тетраэдр DABC. Назовите ребро тетраэдра, изображающее вектор  $x$ , если векторы  $DA$ ,  $AC$  и  $x$  компланарны, но никакие два из них не коллинеарны.

1) AC

2) DC

3) DA

4) AB

- 10 PABCD – пирамида; ABCD – параллелограмм;



**Вариант 2**

- 1 ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> - параллелепипед. Укажите вектор, равный сумме



- 2 В правильной треугольной призме ABCA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub> сторона основания равна 1, точка E – середина A<sub>1</sub>C<sub>1</sub>.

1)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

2)  $\sqrt{3}$

3)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$

4)  $2\sqrt{3}$

- 3 ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> – параллелепипед. A<sub>1</sub>C пересекает B<sub>1</sub>D в точке M.



1) 3

2) -2

3) -1

4) 2

- 4 Выберите **верные** высказывания:

1) Длины равных векторов равны.

2) Векторы, лежащие на двух прямых, параллельных одной плоскости, коллинеарны.

3) Любые три вектора некомпланарны.

4) Векторы, лежащие на боковых ребрах призмы, коллинеарны.

Ответ: \_\_\_\_\_

5

- 6 Диагонали куба ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> пересекаются в точке O.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 7 SO – высота правильной четырехугольной пирамиды SABCD.

Ответ: \_\_\_\_\_

- 8 В кубе ABCDA<sub>1</sub>B<sub>1</sub>C<sub>1</sub>D<sub>1</sub> назовите вектор, равный сумме



- 9 Дан тетраэдр DABC. Назовите ребро тетраэдра, изображающее вектор  $\overset{1}{x}$ , если векторы  $DA$ ,  $AC$  и  $x$  компланарны, но никакие два из них не коллинеарны.

1) AC

2) DC

3) DA

4) AB

- 10 В пирамиде PABCD основанием служит параллелограмм ABCD;



### Тестовое задание № 5

#### по теме: «Корни, степени и логарифмы»

1. Установите с помощью стрелок соответствие между числами и арифметическими квадратными корнями из этих чисел:

А) 64                    1) 0

Б) 0,25                2) 8

В) 1                    3) 1

Г) 0                    4) 0,5

2. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из равенств является верным:

А)  $(\sqrt{a^2})^2 = a$

Б)  $\sqrt{a} = a^2$

В)  $\sqrt{a} = a^{1/2}$

Г)  $\sqrt{a} = a$

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Иррациональным является число:

А)  $\sqrt{64}$

Б) -81

В) 0,65

Г)  $\sqrt[3]{7}$

4. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое уравнение не имеет решений :

А)  $x^2 = 8$

Б)  $x^2 = 0$

В)  $x^2 = -64$

Г)  $x^2 = 81$

**При выполнении заданий 5–8 запишите ход решения и полученный ответ.**

5. Найдите корень уравнения:

$$\log_3(2x-5)=1$$

## **Дополнительная часть**

6. Найдите  $x$ , если:

$$\lg x = \frac{1}{2} \lg 16 + 2 \lg 5$$

7. Упростите выражение и найдите его значение:

$$\sqrt{18} + \sqrt{50} - 2\sqrt{2}$$

8. Найдите значение выражения:

$$\log_3(m^3), \text{ если } \log_3 m = -4,5.$$

### **Тестовое задание № 6**

#### **по теме: «Уравнения и неравенства»**

##### **Вариант 1**

1. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Корнем какого уравнения является число 3:

А)  $3x=1$ ;

Б)  $3^x = 1/27$ ;

В)  $\sqrt[3]{3-x} = 0$ ;

Г)  $\cos x = 1/3$ .

2. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какая из формул является решением данного уравнения:

$$\operatorname{Tg} x = a$$

А)  $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

Б)  $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

В)  $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

Г)  $x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из уравнений является иррациональным:

А)  $x^2 - 3 = 0$ ;

Б)  $2^x - 4 = 0$ ;

В)  $\sqrt{2} - x = 0$ ;

Г)  $\frac{1}{2}x = 2^4$ .

**При выполнении заданий 4-9 запишите ход решения и полученный ответ.**

Решите уравнения:

4.  $\sin x = \sqrt{3}/2$ ;

5.  $2^{x+2} = 8$ ;

6.  $\sqrt{6x+2} = 1$ ;

7. Решите неравенство:  $\log_5(3x - 9) \geq 1$ .

## **Дополнительная часть**

8. Решите уравнение:  $\log_4(x^2 + 2x + 49) = 3$ .

9. Решите неравенство:  $3^{x-2} < 1/9$ .

### **Вариант 2**

#### **по теме: «Уравнения и неравенства»**

1. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Корнем какого уравнения является число 3:

А)  $3x=1$ ;

Б)  $3^x = 27$ ;

В)  $\sqrt[3]{3+x} = 0$ ;

Г)  $\cos x = 1/3$ .

2. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какая из формул является решением данного уравнения:

$$\operatorname{Cos} x = a$$

А)  $x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

Б)  $x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

В)  $x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ ;

Г)  $x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$ .

3. Выберите букву, соответствующую варианту правильного ответа. Какое из уравнений является показательным:

- А)  $x^2 - 3 = 0$ ;
- Б)  $2^x - 4 = 0$ ;
- В)  $\sqrt{2} - x = 0$ ;
- Г)  $\frac{1}{2}x = 2^4$ .

При выполнении заданий 4-9 запишите ход решения и полученный ответ.

Решите уравнения:

4.  $\cos x = \sqrt{3}/2$ ;

5.  $2^{x-2} = 16$ ;

6.  $\sqrt{4x+2} = 2$ ;

7. Решите неравенство:  $\log_3(3x - 9) \geq 1$ .

#### Дополнительная часть

8. Решите уравнение:  $\log_2(x^2 + 2x + 9) = 3$ .

9. Решите неравенство:  $3^{x-4} > 1/27$ .

#### Тестовое задание № 7

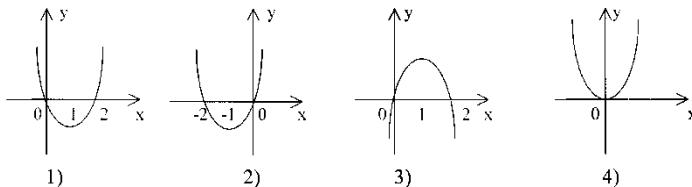
##### по теме: «Функции, их свойства и графики »

1. Функция задана формулой  $f(x) = 1/x^3 - 1$ .

Найдите ее область определения.

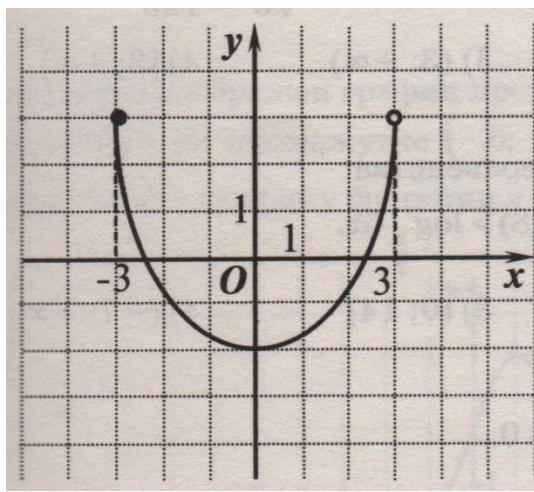
2. Назовите, какую особенность имеет график убывающей функции.

3. Определите, какой из указанных графиков является графиком функции  $y = x^2 + 2x$ .



4. Решите уравнение:  $\cos x = 1/2$ .

5. На рисунке дан график некоторой функции.



Пользуясь графиком этой функции, определите:  
область определения этой функции;  
множество значений;  
нули;  
промежутки знакопостоянства;  
промежутки монотонности;  
является ли данная функция четной или нечетной.

## **Дополнительная часть**

**При выполнении заданий, запишите ход решения и полученный ответ.**

Установите, какая из данных функций является четной, какая – нечетной:  
 $f_1(x)=x^2 - 1$ ;  $f_2(x)=x + x^3$ .

### **Тестовое задание № 8 по теме: «Многогранники» Вариант 1**

1. Многогранник – это тело, поверхность которого состоит из:
  - а) параллелограммов
  - б) многоугольников и треугольников
  - в) многоугольников
  - г) многоугольников и параллелограммов
2. Если боковые ребра призмы перпендикулярны к основаниям, то призма называется
  - а) правильной
  - б) прямой
  - в) наклонной
  - г) перпендикулярной
3. Диагональ многогранника – это отрезок, соединяющий
  - а) любые две вершины многогранника
  - б) две вершины, не принадлежащие одной грани
  - в) две вершины, принадлежащие одной грани
  - г) две вершины, одного основания
4. Площадь боковой поверхности прямой призмы равна
  - а) произведению периметра основания на длину бокового ребра призмы
  - б) произведению периметра основания на апофему
  - в) произведению длины ребра основания на высоту призмы
  - г) произведению длин ребер основания на высоту призмы
5. Количество ребер шестиугольной призмы
  - а) 18
  - б) 6
  - в) 24
  - г) 12
6. Наименьшее число граней призмы
  - а) 3
  - б) 4
  - в) 5
  - г) 6
7. Параллелепипед – это тело, поверхность которого состоит из:
  - а) параллелограммов
  - б) четырех параллелограммов
  - в) поверхность, составленная из параллелограмма и четырех треугольников
  - г) поверхность, составленная из шести параллелограммов
8. Свойство пирамиды: если боковые ребра пирамиды равнонаклонены к основанию, то они равны, а вершина пирамиды проектируется
  - а) в центр окружности, описанной около основания
  - б) в центр окружности, вписанной в основание
  - в) в центр основания
  - г) в одну из вершин основания
9. Апофема – это
  - а) высота пирамиды
  - б) высота боковой грани пирамиды;
  - в) высота боковой грани правильной пирамиды

- г) высота основания пирамиды
10. Площадь полной поверхности пирамиды равна
- сумме площади ее боковой поверхности и площади основания
  - сумме квадратов трех ее измерений
  - сумме площадей двух ее граней
  - сумме площади ее боковой поверхности и двух площадей оснований
11. Постройте правильную треугольную пирамиду и укажите ее основные элементы.

**Вариант 2**  
**по теме: «Многогранники»**

Поверхность призмы состоит из

- двух многоугольников, расположенных в двух равных плоскостях и конечного числа параллелограммов
  - двух равных многоугольников и конечного числа параллелограммов
  - двух равных многоугольников, расположенных в двух плоскостях и конечного числа параллелограммов
  - двух равных многоугольников, расположенных в параллельных плоскостях и конечного числа параллелограммов
2. Правильная призма – это
- призма, основанием которой является правильный многоугольник
  - призма, основанием которой является равносторонний треугольник
  - прямая призма, основанием которой является правильный многоугольник
  - прямая призма, основанием которой является квадрат
3. Высотой призмы называется:
- отрезок, соединяющий две вершины призмы, не принадлежащие одной грани
  - отрезок, соединяющий две вершины, принадлежащие одной грани
  - расстояние между плоскостями ее оснований
  - расстояние между двумя боковыми гранями
4. Площадь полной поверхности призмы равна
- сумме площади ее боковой поверхности и двух площадей оснований
  - сумме площади ее боковой поверхности и площади основания
  - сумме квадратов трех ее измерений
  - сумме площадей двух ее граней
5. Количество граней шестиугольной призмы
- 6
  - 8
  - 10
  - 12
6. Наименьшее число ребер призмы
- 9
  - 8
  - 7
  - 6
7. Выберите верное утверждение
- параллелепипед состоит из шести треугольников
  - противоположные грани параллелепипеда имеют общую точку
  - диагонали параллелепипеда пересекаются и точкой пересечения делятся пополам
  - параллелепипед имеет всего шесть ребер
8. Свойство пирамиды: если две грани пирамиды перпендикулярны основанию, то их линия пересечения является
- высотой пирамиды
  - апофемой пирамиды
  - радиусом окружности, описанной около основания
  - радиусом окружности, вписанной в основание

9. Высота боковой грани правильной пирамиды, проведенная из ее вершины, называется
- диагональю
  - медианой
  - апофемой
  - ребром
10. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды равна
- половине произведения периметра основания на апофему
  - произведению периметра основания на апофему
  - половине произведения периметра основания на высоту пирамиды
  - произведению периметра основания на высоту пирамиды
11. Постройте наклонную четырехугольную призму и укажите ее основные элементы.

Ключ к тесту

Вариант 1	
1.	в
2.	б
3.	б
4.	а
5.	а
6.	в
7.	г
8.	а
9.	в
10.	а

Вариант 2	
1.	г
2.	в
3.	в
4.	а
5.	б
6.	а
7.	в
8.	а
9.	в
10.	а

## ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 2

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА по теме «Множества. Операции над множествами»

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

1. Корректировать знания, умения и навыки по теме: «Множества. Операции над множествами». Закрепить и систематизировать знания по теме.
2. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

#### **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:**

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить отчет о работе.

#### **ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

1	$A = \{b, e, f, k, t\}; B = \{f, i, j, p, y\};$ $C = \{j, k, l, y\}; D = \{i, j, s, t, u, y, z\};$ $X = (A \cap C) \cup (B \cap C);$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (D \setminus C)$	8	$A = \{c, m, n, o, q\}; B = \{c, d, m, w\};$ $C = \{m, n, q\}; D = \{c, m, p\};$ $X = (A \cup B) \cap C;$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (C \setminus D)$
2	$A = \{a, h, m, o, r\}; B = \{j, k, o, u, y\};$ $C = \{g, h, j\}; D = \{g, j, q\};$ $X = (A \cap C) \cup (D \cap B);$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (D \setminus C)$	9	$A = \{b, d, l, p\}; B = \{b, d, e, l, p, x\}$ $C = \{k, l, p, t\}; D = \{d, k, o, p, q, u, v\};$ $X = (A \setminus B) \cap (C \cap D);$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (C \setminus D)$
3	$A = \{c, e, h, n\}; B = \{e, f, k, n, x\};$ $C = \{b, c, h, p, r, s\}; D = \{b, e, g\};$ $X = (A \setminus B) \cap (C \cup D);$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (C \setminus D)$	10	$A = \{a, b, f, g, i\}; B = \{c, f, g, i, s, v\};$ $C = \{a, g, h, i\}; D = \{f, w, x\};$ $X = (A \cap B) \cup C;$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (C \setminus D)$
4	$A = \{b, f, g, m, o\}; B = \{b, g, h, l, u\};$ $C = \{e, f, m\}; D = \{e, g, l, p, q, u, v\};$ $X = (A \cap C) \cup B;$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (C \setminus D)$	11	$A = \{b, c, h, I, j\}; B = \{e, h, I, s, w\};$ $C = \{a, b, j, k, l, m\}; D = \{a, h, I, w, x\};$ $X = (A \setminus C) \cap \bar{B};$ $Y = (A \cap \bar{B}) \cup (C \setminus D)$
5	$A = \{a, e, f, i\}; B = \{a, b, k, n\};$ $C = \{e, f, n, o, w, x\}; D = \{a, d, e, o, p, t, u\};$ $X = (A \cup B) \cap D;$ $Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$	12	$A = \{a, b, h, j, l\}; B = \{b, c, h, l, r, v\};$ $C = \{j, k, n, t, z\}; D = \{b, i, k, v, w\};$ $X = (A \cup B) \cap C;$ $Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$
6	$A = \{a, h, k\}; B = \{c, d, h, p, r\};$ $C = \{h, i, s\}; D = \{c, g, j, v, w\};$ $X = (A \cup B) \cap C;$ $Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$	13	$A = \{a, d, k, l, o, s\}; B = \{d, e, k, s, u, x\};$ $C = \{o, p, w\}; D = \{d, n, r, y, z\};$ $X = (A \setminus B) \cap (C \cap D);$ $Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$
7	$A = \{a, b, g, k, m, p\}; B = \{b, e, f, l, r\};$ $C = \{k, l, w, x\}; D = \{e, j, o, p, q, u, v\};$ $X = (A \setminus B) \cap (C \cup D);$ $Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$	14	$A = \{a, f, I, n, o\}; B = \{f, g, o, p, z\};$ $C = \{i, j, u, w\}; D = \{f, h, n, t, u, y, z\};$ $X = (A \cap B) \cup C;$ $Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) \setminus (C \cup D)$

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### по теме «Степенная, показательная и логарифмическая функция»

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

1. Корректировать знания, умения и навыки по теме: «Степенная, показательная, логарифмическая и тригонометрические функции». Закрепить и систематизировать знания по теме.

2. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

#### **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:**

1. Изучить условие заданий для практической работы.

2. Ответить на контрольные вопросы.

3. Оформить отчет о работе.

#### **ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ**

##### **Вариант 1.**

1. Найти область определения функции  $y = \lg \frac{2x+1}{x-1}$

2. Указать множество значений функции  $y = \sin 3x + 5$

3. Построить графики функций:  $y = x^3$ ,  $y = \log_2 x$ ,  $y = \cos 3x$

##### **Вариант 2.**

1. Найти область определения функции  $y = \lg \frac{2x+8x^2}{2x-1}$

2. Указать множество значений функции  $y = \cos 5x + 1$

3. Построить графики функций:  $y = x^4$ ,  $y = \log_{0,5} x$ ,  $y = \sin x$

##### **Вариант 3.**

1. Найти область определения функции  $y = \lg \frac{54 - 6x^2}{4x + 7}$

2. Указать множество значений функции  $y = \sin 3x - 2$

3. Построить графики функций:  $y = x^5$ ,  $y = \log_2 x$ ,  $y = -3\cos x$

##### **Вариант 4.**

1. Найти область определения функции  $y = \lg \frac{8x^2 - 2}{3 - x}$

2. Указать множество значений функции  $y = \sin 4x - 1$

3. Построить графики функций:  $y = x^3$ ,  $y = \log_3 x$ ,  $y = \cos 2x$

##### **Контрольные вопросы.**

- 1 . Дайте определение степенной функции. Приведите примеры.
2. Дайте определение показательной функции. Приведите примеры.
3. Дайте определение логарифмической функции. Приведите примеры.
4. Сформулируйте свойства: а) степенной; б) показательной; в) логарифмической функции.
5. Какие функции называются тригонометрическими?
6. Дайте определение: а) синуса; б) косинуса; в) тангенса; г) котангенса любого угла.
7. Какие знаки в координатных четвертях имеют функции: а)  $\sin x$ ; б)  $\cos x$ ; в)  $\operatorname{tg} x$ ; г)  $\operatorname{ctg} x$ .
8. Какие тригонометрические функции являются: а) четными; б) нечетными?
9. Какие наименьшие положительные периоды имеют функции: а)  $\sin x$ ; б)  $\cos x$ ; в)  $\operatorname{tg} x$ ; г)  $\operatorname{ctg} x$ .
10. Какова область определение функции: а)  $\sin x$ ; б)  $\cos x$ ; в)  $\operatorname{tg} x$ ; г)  $\operatorname{ctg} x$ .
11. Какова область значения функции: а)  $\sin x$ ; б)  $\cos x$ ; в)  $\operatorname{tg} x$ ; г)  $\operatorname{ctg} x$ .
12. Перечислите способы задания функции.
13. Дайте определение графика функции.
14. Перечислите основные типы преобразования графиков функций.

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### по теме «Функции, их свойства и графики»

#### ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

- 1) Обобщить теоретические знания по теме: «Функции, свойства и графики».
- 2) Рассмотреть алгоритмы решений заданий теме «Функции, свойства и графики», решить задачи.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

#### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы:
3. Оформить отчет о работе.

#### ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

##### Вариант-1

1. Построить графики функций:  $y=x^2$ ;  $y=x^2-3$ ;  $y=(x+2)^2$
2. Выяснить, является ли функция  $y=x^5-x^3$  чётной, нечетной или другой.
3. Даны функции  $f(x)=\sqrt[3]{x}$  и  $g(t)=3t^2+1$ . Найдите функцию  $f(g(t))$ .
4. Найдите функцию обратную данной функции  $y=6x-7$
5. Вычислите:  $f(-2)$ , если  $f(x)=x^3+5$

##### Вариант-2

- Построить графики функций:  $y=x^2$ ;  $y=x^2+3$ ;  $y=(x-2)^2$
- Выяснить, является ли функция  $y=x^6-x^4$  чётной, нечётной или другой.
- Даны функции  $f(x)=x^2+5$  и  $g(t)=t+4$ . Найдите функцию  $f(g(t))$ .
- Найдите функцию обратную данной функции  $y=5x+13$
- Вычислите:  $f(-2)$ , если  $f(x)=x^3+5$

### **Контрольные вопросы.**

- Дайте определение функции. Приведите примеры пар переменных величин, связанных между собой некоторой функциональной зависимостью.
- Перечислите способы задания функции.
- Дайте определение графика функции.
- Перечислите основные типы преобразования графиков функций.
- Дайте определение функции непрерывной на отрезке и непрерывной в точке.
- Дайте определение: а) возрастающей; б) убывающей; в) строго монотонной; г) невозрастающей; д) неубывающей; е) монотонной; ж) ограниченной снизу; з) ограниченной сверху; и) ограниченной; к) чётной;
- л) нечётной; м) периодической; н) сложной; о) обратной функций.

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА**

### **по теме «Интеграл и его приложения»**

#### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

- Обобщить теоретические знания по теме: «Интеграл и его приложения».
- Рассмотреть алгоритмы решений заданий теме «Интеграл и его приложения», решить задачи.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

#### **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:**

- Изучить условие заданий для практической работы.
- Ответить на контрольные вопросы:
- Оформить отчет о работе.

#### **ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ.**

##### **Вариант 1.**

- Является ли функция  $F(x)=x^2+3x+1$  первообразной для функции  $f(x)=2x+3$  на  $\mathbf{R}$ ?
- Для функции  $f(x)=3\delta^2 - 6\delta$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(1;4)$ .

$$\int_1^2 \delta^2 dx \quad \text{а)} \int_1^2 \frac{3}{\delta^2} dx \quad \text{б)} \int_1^2 \sqrt[3]{\delta^2} dx$$

- Вычислите интегралы: а)

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $x = -1$ ,  $x = 2$ , осью  $Ox$  и параболой  $y = 6 + x^2$

### Вариант 2.

1. Является ли функция  $F(x) = -\frac{x^4}{4} + 5x + 2$  первообразной для функции  $f(x) = -x^3 + 5$  на  $\mathbb{R}$ ?

2. Для функции  $f(x) = 5\delta^4 - 6\delta$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(-1; 4)$ .

$$\text{а)} \int_{-1}^2 \delta^2 dx, \text{ б)} \int_1^2 \frac{3}{\delta^3} dx, \text{ в)} \int_1^3 \sqrt[3]{\delta^4} dx$$

3. Вычислите интегралы:

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = x^2 + 1$ ,  $x = -1$ ,  $x = 1$

### Вариант 3.

1. Является ли функция  $F(x) = x^2 - x$  первообразной для функции  $f(x) = 2x - 1$  на  $\mathbb{R}$ ?

2. Для функции  $f(x) = -4\delta^3 - 4$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(2; 4)$ .

$$\text{а)} \int_{-2}^2 \delta^3 dx, \text{ б)} \int_1^4 \frac{2}{\delta^2} dx, \text{ в)} \int_{-1}^3 \sqrt[3]{\delta} dx$$

3. Вычислите интегралы:

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 4x - x^2$ ,  $y = 0$

### Вариант 4.

1. Является ли функция  $F(x) = \frac{1}{x^2} - \sin x$  первообразной для функции  $f(x) = -\frac{1}{x^3} - \cos x$  на  $\mathbb{R}$ ?

2. Для функции  $f(x) = 3\delta^4 - 6\delta - 1$  найдите первообразную, график которой проходит через точку  $M(-1; 5)$ .

$$\text{а)} \int_{-2}^2 \delta^3 dx, \text{ б)} \int_1^4 \frac{3}{\delta^3} dx, \text{ в)} \int_{-3}^3 \sqrt[3]{\delta^5} dx$$

3. Вычислите интегралы:

4. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями:  $y = 6x - x^2$ ,  $y = 0$

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по теме «Объемы многогранников и тел вращения»

### **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

- 1) Обобщить теоретические знания по теме: «Объемы многогранников и тел вращения».
- 2) Рассмотреть алгоритмы решений заданий теме «Объемы многогранников и тел вращения», решить задачи.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты; микрокалькуляторы.

### **ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:**

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы:

3. Оформить отчет о работе.

**Задача 1.** Найдите объем прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.

**Задача 2.** Сколько нужно рабочих для переноса дубовой балки размером 6,5 м х 30 см х 45 дм? Каждый рабочий может поднять в среднем 80 кг. Плотность дуба 800 кг/см<sup>3</sup>.

**Задача 3.** Масса чугунной пирамиды с квадратным основанием равна 540 г, высота равна 6 см. Вычислите длину стороны основания. Плотность чугуна 7,5 г/см<sup>3</sup>.

**Задача 4.** Одно из самых грандиозных сооружений древности – пирамида Хеопса – имеет форму правильной четырехугольной пирамиды с высотой 150 м и боковым ребром 220 м. Найдите объем пирамиды.

**Задача 5.** Вычислить вместимость ведра, имеющего форму усеченного конуса, если диаметр dna равен 18 см, диаметр отверстия 35 см, а глубина 38,5 см.

**Задача 6.** Диаметр свинцового шара равен 30 см. Сколько шариков, диаметром 3 см, можно сделать из этого свинца?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### по теме «Итоговое повторение курса математики»

Отметка	Число баллов, необходимое для получения отметки
«3» (удовлетворительно)	9–14
«4» (хорошо)	15–21
«5» (отлично)	более 21

#### Обязательная часть

**При выполнении заданий 1-3 запишите ход решения и полученный ответ.**

1. (1 балл) Найдите корень уравнения  $2^{1-x} = 16$ .

$$\frac{\log_2 \sqrt[3]{27}}{\log_2 27}$$

2. (1 балл) Найдите значение выражения

3. (1 балл) Тетрадь стоит 20 рублей. Какое наибольшее число таких тетрадей можно будет купить на 350 рублей после понижения цены на 25 %.

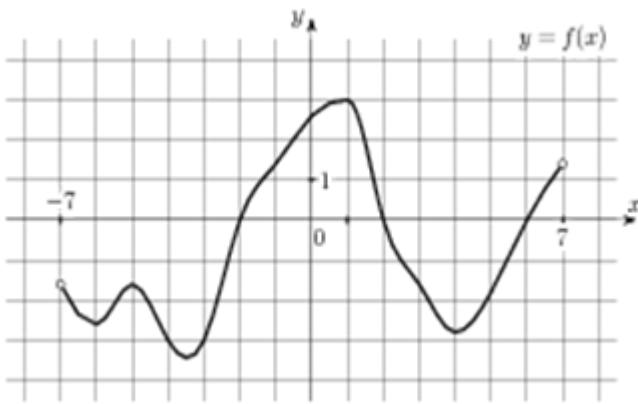
**При выполнении заданий 4-7 запишите полученный ответ.**

4. (1 балл) На рисунке (см. ниже) изображен график функции  $y=f(x)$ , определенной на интервале  $(-7; 7)$ . Определите количество целых точек, в которых производная функции положительная.

5. (1 балл) Определите наименьшее и наибольшее значения функции.

6. (1 балл) При каких значениях  $x$ ,  $f(x) \geq 0$ .

7. (1 балл) При каких значениях  $x$ ,  $f(x) \leq 0$ .



При выполнении заданий 8-12 укажите ход решения и запишите полученный ответ.

8. (1 балл) Найдите значение  $\cos \alpha$ , если известно, что  $\sin \alpha = \frac{12}{13}$  и  $\alpha \in$  I четверти.

$$2 \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = 1$$

9. (1 балл) Решить уравнение

10. (1 балл) Решите уравнение  $\log_3(2 - 2x) = 2\log_3 4$ .

11. (1 балл) Строительной фирме нужно приобрести 79 кубометров пенобетона у одного из трех поставщиков. Сколько придётся заплатить за самую дешёвую покупку с доставкой (в рублях)? Цены и условия доставки приведены в таблице.

Поставщик	Стоимость пенобетона (руб. за 1 м <sup>3</sup> )	Стоимость доставки (в руб.)	Дополнительные условия
А			-
Б			При заказе на сумму больше 150 000 руб. доставка бесплатно
В			При заказе более 80 м <sup>3</sup> доставка бесплатна

12. (1 балл) В треугольнике  $ABC$   $AC = BC$ ,  $AB = 6$ ,  $\cos A = \frac{3}{5}$ . Найдите высоту  $CH$ .

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

### по теме «Элементы комбинаторики. Теория вероятностей»

#### ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

1. Корректировать знания, умения и навыки по теме: «Комбинаторика. Теория вероятностей». Закрепить и систематизировать знания по теме.

2. Определить уровень усвоения знаний, оценить результат деятельности уч-ся.

**ОБОРУДОВАНИЕ:** инструкционно-технологические карты; справочный материал по теме, микрокалькуляторы.

#### ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ:

1. Изучить условие заданий для практической работы.
2. Ответить на контрольные вопросы.
3. Оформить отчет о работе.

#### ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

##### Вариант 1.

- Сколько способами можно выбрать в группе из 20 человек четырех на 4 должности?
- Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 2, а на второй – нечестное число?
- Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,5, у второго – 0,6. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

### **Вариант 2**

- Сколько способами можно поставить на полке 8 книг?
- Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 1, а на второй – нечестное число?
- Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,4, у второго – 0,8. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

### **Вариант 3**

- Сколько способами можно выбрать в группе из 30 человек троих на 3 должности?
- Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 3, а на второй – нечестное число?
- Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,3, у второго – 0,8. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

### **Вариант 4**

- Сколько способами можно поставить на полке 10 книг?
- Брошены 2 игральных кубика. Какова вероятность того, что на первой кости выпало число 6, а на второй – нечестное число?
- Вероятность попадания по цели при одном выстреле у первого орудия равна 0,1, у второго – 0,9. Найти вероятность того, что по цели попадет хотя бы одно орудие после того, как оба сделают по одному выстрелу.

### **Контрольные вопросы.**

- Сформулируйте определения: а) размещения; б) сочетания; в) перестановки.
- Запишите формулы для вычисления: а) размещения; б) сочетания; в) перестановки.
- Дайте классическое определение вероятности события.
- Приведите примеры событий, которые в условиях данного опыта являются 1) случайными; 2) достоверными; 3) невозможными. Каковы вероятности этих событий?

## **Домашняя контрольная работа**

### **по теме «Векторы в пространстве»**

#### **Вариант 1.**

- Даны точки А (3; -1; 2) и В (5; 1; 1). Найдите:  
а) координаты вектора  $\overline{AB}$ ; б)  $|\overline{AB}|$ .
- Даны векторы  $\bar{a} (-2; 3; 1)$  и  $\bar{b} (4; -1; 2)$ . Найдите:  
а) координаты вектора  $2\bar{a} - \bar{b}$ ;  
б) при каком значении  $y$  и  $z$  вектор  $\bar{c} (8; y; z)$  и вектор  $\bar{a}$  коллинеарны?
- Найдите скалярное произведение векторов  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$ , если:  
а)  $\bar{a} (2; -4; 1)$ ,  $\bar{b} (3; 2; -1)$ ; б)  $|\bar{a}| = 3$ ,  $|\bar{b}| = 4$ ,  $\cos(\bar{a}, \bar{b}) = \frac{1}{6}$ .

4. Найдите значение  $m$ , при котором векторы  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$  перпендикулярны, если  $\bar{a} (2; -4; m)$ ,  $\bar{b} (3; -1; 5)$ .

5. Найдите  $\cos \Theta$  между векторами  $\bar{a} (2; 3; -1)$  и  $\bar{b} (3; -1; 2)$ .

### Вариант 2.

1. Даны точки А (3; -1; 2) и В (5; 1; 1). Найдите:

а) координаты вектора  $\bar{BA}$ ; б)  $|\bar{BA}|$ .

2. Даны векторы  $\bar{a} (-2; 3; 1)$  и  $\bar{b} (4; -1; 2)$ . Найдите:

а) координаты вектора  $\bar{a} + 3\bar{b}$ ;

б) при каком значении  $y$  и  $z$  вектор  $\bar{c} (8; y; z)$  и вектор  $\bar{b}$  коллинеарны?

3. Найдите скалярное произведение векторов  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$ , если:

а)  $\bar{a} (-2; 3; 1)$ ,  $\bar{b} (-1; -1; 4)$ ; б)  $|\bar{a}| = 2$ ,  $|\bar{b}| = 5$ ,  $\cos (\bar{a}, \bar{b}) = 0,1$ .

4. Найдите значение  $m$ , при котором векторы  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$  перпендикулярны, если  $\bar{a} (3; 2; -1)$ ,  $\bar{b} (2; m; -2)$ .

5. Найдите  $\cos \Theta$  между векторами  $\bar{a} (3; 2; -1)$  и  $\bar{b} (-1; 2; 3)$ .

### Вариант 3.

1. Даны точки А (3; -1; 5) и В (4; 1; 3). Найдите:

а) координаты вектора  $\bar{AB}$ ; б)  $|\bar{AB}|$ .

2. Даны векторы  $\bar{a} (3; -4; 2)$  и  $\bar{b} (-2; 1; 6)$ . Найдите:

а) координаты вектора  $2\bar{a} + \bar{b}$ ;

б) при каком значении  $x$  и  $y$  вектор  $\bar{c} (x; y; 5)$  и вектор  $\bar{a}$  коллинеарны?

3. Найдите скалярное произведение векторов  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$ , если:

а)  $\bar{a} (3; -1; 2)$ ,  $\bar{b} (2; 3; -4)$ ; б)  $|\bar{a}| = 2$ ,  $|\bar{b}| = 3$ ,  $\cos (\bar{a}, \bar{b}) = \frac{1}{2}$

4. Найдите значение  $m$ , при котором векторы  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$  перпендикулярны, если  $\bar{a} (3; -1; m)$ ,  $\bar{b} (2; 4; 3)$ .

5. Найдите  $\cos \Theta$  между векторами  $\bar{a} (-1; 2; 3)$  и  $\bar{b} (2; -1; 3)$ .

### Вариант 4.

1. Даны точки А (3; -1; 5) и В (4; 1; 3). Найдите:

а) координаты вектора  $\bar{BA}$ ; б)  $|\bar{BA}|$ .

2. Даны векторы  $\bar{a} (3; -4; 2)$  и  $\bar{b} (-2; 1; 6)$ . Найдите:

а) координаты вектора  $\bar{a} - 3\bar{b}$ ;

б) при каком значении  $x$  и  $y$  вектор  $\bar{c} (x; y; 5)$  и вектор  $\bar{b}$  коллинеарны?

3. Найдите скалярное произведение векторов  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$ , если:

а)  $\bar{a} (1; -2; 4)$ ,  $\bar{b} (2; -1; 3)$ ; б)  $|\bar{a}| = 5$ ,  $|\bar{b}| = 3$ ,  $\cos (\bar{a}, \bar{b}) = 0,2$ .

4. Найдите значение  $m$ , при котором векторы  $\bar{a}$  и  $\bar{b}$  перпендикулярны, если  $\bar{a} (3; 2; -1)$ ,

$\bar{b}$  ( $m; 3; 1$ ).

5. Найдите  $\cos \vartheta_j$  между векторами  $\bar{a} (3; -1; 2)$  и  $\bar{b} (3; 2; -1)$ .

## ДОМАШНЯЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

### по теме «Функции, их свойства и графики»

#### Вариант-1

1. Построить графики функций:  $y=x^2$ ;  $y=x^2-1$ ;  $y=(x+3)^2$
2. Выяснить, является ли функция  $y=x^4-x^3$  чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции  $f(x)=\sqrt[2]{x}$  и  $g(t)=3t^2-5$ . Найдите функцию  $f(g(t))$ .
4. Найдите функцию обратную данной функции  $y=\frac{2}{3}x-12$
5. Вычислите:  $f(-12)$ , если  $f(x)=x^2-9$

#### Вариант-2

1. Построить графики функций:  $y=x^2$ ;  $y=x^2-2$ ;  $y=(x-3)^2$
2. Выяснить, является ли функция  $y=x^2-x^3$  чётной, нечётной или другой.
3. Даны функции  $f(x)=\sqrt[3]{x}$  и  $g(t)=4t^2+5$ . Найдите функцию  $f(g(t))$ .
4. Найдите функцию обратную данной функции  $y=\frac{1}{5}x+12$
5. Вычислите:  $f(-2)$ , если  $f(x)=x^3-18$

## ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 3

### СОЗДАНИЕ И ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОННОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Электронная презентация – это групповое исследовательское задание. Электронная презентация разрабатывается группой студентов (2-3 чел.) в программе MS PowerPoint в соответствии с методическими рекомендациями по ее подготовке.

В процессе работы над презентацией студентам необходимо спланировать информационный поиск. Рекомендуется воспользоваться Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности изучить техническую литературу и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности, актуальную нормативно-правовую документацию по специальности, а также самостоятельно подобрать литературу и другие источники, в том числе Интернет-ресурсы.

После изучения источников и отбора материала по выбранной теме информацию необходимо систематизировать. В презентацию по заданию преподавателя студенты включают тематические материалы и представляют их на защиту.

Электронная презентация сдается преподавателю в указанные им сроки. Защита презентации проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. При подготовке выступления по презентации студентам можно руководствоваться рекомендациями к подготовке устного сообщения.

Оценка электронной презентации осуществляется по следующим критериям: содержательный, логический, речевой, психологический, соблюдения дизайн-эргономических требований. При проведении консультаций и на защите презентации преподавателю необходимо обратить внимание на вклад каждого студента в выполнение

группового задания, его анализ результатов своей деятельности и осознания степени персональной ответственности.

### **Темы презентаций.**

1. История развития числа
2. Интеграл и его применение
3. Цилиндр и конус
4. Меры длины и объема на Руси
5. Элементы комбинаторики
6. Элементы математической статистики

## **ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО № 4**

### **РЕФЕРАТИВНОЕ ЗАДАНИЕ**

**Форма выполнения задания:** внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

В период написания рефератов преподаватель проводит индивидуальные консультации для студентов

**Время на выполнение:** 8 часов

#### **Инструкция для студентов**

Уважаемые студенты!

Реферат выполняется в соответствии с методическими рекомендациями по его выполнению, оформляется в бумажном варианте в соответствии со стандартом техникума и сдается преподавателю в указанные им сроки.

В процессе работы над рефератом студентам необходимо спланировать информационный поиск. Рекомендуется воспользоваться Федеральным государственным образовательным стандартом по данной специальности, изучить статьи по соответствующим разделам, техническую литературу и современные научные разработки по специальности, а также самостоятельно подобрать литературу и другие источники, в том числе Интернет-ресурсы.

Захист реферата проводится в устной форме в рамках теоретических занятий. По желанию студента защита может сопровождаться электронной презентацией. При оценке реферата принимаются во внимание его исследовательский характер, грамотность изложенного материала, полнота раскрытия темы, наличие обоснованных выводов и его оформление.

#### **Темы рефератов**

1. Роль математики в современном обществе
2. Математика вокруг нас
3. Применение комплексных чисел в разных областях науки и техники
4. История происхождения и развития понятия корня
5. История происхождения и развития понятия логарифма
6. Применение функций для описания и анализа зависимости различных величин
7. История тригонометрии ее роль в изучении естественно-математических наук
8. Старые и современные обозначения и символы в геометрии
9. Параллельное проектирование и его свойства
10. Жизнь и творчество Эйлера
11. История происхождения теории вероятностей.
12. Формула Я. Бернулли и ее применения.

## **4. Программа промежуточной аттестации обучающихся**

Промежуточная аттестация по дисциплине ОД.07 Математика проводится в форме экзамена. Экзамен – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

При проведении промежуточной аттестации используются следующие оценочные средства:

- экзаменационные билеты.

Экзаменационные билеты оформляются по установленному образцу и хранятся в методическом кабинете техникума.

### **Критерии оценки уровня освоения**

При проведении промежуточной аттестации студентов по учебной дисциплине ПД.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия используются следующие критерии оценок:

Оценка «отлично» ставится студенту, проявившему всесторонние и глубокие знания учебного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. Оценка «отлично» соответствует высокому уровню освоения дисциплины.

Оценка «хорошо» ставится студенту, проявившему полное знание учебного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности. Оценка «хорошо» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, проявившему знания основного учебного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности при ответе, но в основном обладающему необходимыми знаниями и умениями для их устранения при корректировке со стороны преподавателя. Оценка «удовлетворительно» соответствует достаточному уровню освоения дисциплины.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине. Оценка «неудовлетворительно» соответствует низкому уровню освоения дисциплины.

Для оценки уровня освоения дисциплин, профессиональных модулей (их составляющих) в колледже устанавливаются следующее соответствие:

- «отлично» - высокий уровень освоения;
- «хорошо», «удовлетворительно» - достаточный уровень освоения;
- «неудовлетворительно» - низкий уровень освоения.

## **5. ФОС для промежуточной аттестации**

**Комплект оценочных материалов для оценки освоения умений и усвоения знаний, сформированность общих и профессиональных компетенций при проведении промежуточной аттестации**

Экзамен, завершающий изучение учебной дисциплины, – это форма промежуточного контроля, целью которой является оценка теоретических знаний и практических навыков, способности студента к мышлению, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических. При проведении промежуточной аттестации в форме экзамена уровень освоения оценивается оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в дни, освобожденные от других форм учебной нагрузки, поциальному расписанию за счет времени, отведенного учебным планом на промежуточную аттестацию.

### **Условия проведения экзамена**

Экзамен по дисциплине ОД.07 Математика проводится в учебной аудитории по экзаменационным билетам в письменной форме. На выполнение заданий студентам дается 360 минут, в течение которых они письменно выполняют задания на местах. Во время экзамена студенты могут пользоваться справочной документацией и контрольно-измерительным оборудованием.

Для оценки личностных результатов проводится анализ портфолио обучающихся.

#### **Личностные результаты, для проверки которых используется портфолио:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Портфолио оформляется обучающимся в течение всего периода освоения программы учебной дисциплины.

#### **Примерный состав портфолио:**

1. Сведения об обучающемся.
2. Оценка собственной деятельности (в виде эссе).
3. Выполненные задания по СРС по дисциплине.

4. Перечень специализированной литературы, Интернет-ресурсов, использованных обучающимся при изучении содержания учебной дисциплины.
5. Копии дипломов, грамот, свидетельств об участии в неделях цикловых комиссий.
6. Копии дипломов, грамот, свидетельств об участии в предметных олимпиадах, конкурсах, научно-практических конференциях, семинарах и т.п.

### **Источники**

**ОИ** - Основные источники учебной литературы:

1. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2017
2. Григорьев В.П. Математика.-М:Академия, 2016
3. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия-М:Академия, 2017
4. Башмаков М.И.Математика:алгебра и начала математического анализа, геометрия:Задачник-М:Академия, 2017
5. Башмаков М.И. Математика:учебник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
6. Башмаков М.И. Математика:задачник для СПО и НПО.-М:Академия, 2013
7. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.учебник для 10 кл.-М:Академия, 2014
8. Башмаков М.И. Математика:базовый уровень.11 кл.-М:Академия, 2014