

Министерство образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области  
«Ирбитский мотоциклетный техникум»  
(ГАПОУ СО «ИМТ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»

 С.А. Катцина



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ  
(ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ)**

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПП. 13 МАТЕМАТИКА**

(методическое обеспечение промежуточной аттестации  
в форме экзамена)

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании цикловой комиссии  
УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная техника  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 9  
от «23» апреля 2025 г  
Руководитель УГС Е.А.Кузеванова

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе ГАПОУ СО  
«ИМТ»  
Е.С.Прокопьев  
«19» мая 2025 г.

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПП. 13 МАТЕМАТИКА**

(методическое обеспечение промежуточной аттестации  
в форме экзамена)

программа подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Разработчик: Ягорь Е.В., преподаватель ГАПОУ СО « ИМТ»,

Рецензент: Е.С. Прокопьев, зам.директора по УМР ГАПОУ СО «ИМТ»

Комплекс контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования", приказом Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732, Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Министерства просвещения Российской Федерации Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01 марта 2023 г. № 05-592), рабочей программой воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Комплекс контрольно-оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися ГАПОУ СО «ИМТ» дисциплины ПП.13 Математика, которая является частью программ подготовки специалистов среднего звена в целом по специальностям и учебно-методического комплекса (УМК) дисциплины.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2025

**КОМПЛЕКС КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПП.13 МАТЕМАТИКА**  
**СОДЕРЖАНИЕ**

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт комплекса контрольно-оценочных средств	3
2.	Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке	19
3.	Оценка освоения дисциплины	29
4.	Контрольно-измерительные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине	31
5.	Пакет экзаменатора	
	Приложения	36
	1. Комплект контрольно-измерительных материалов – для дифференцированного зачета	37

**1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ПП.13 МАТЕМАТИКА**

Комплекс контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с приказом Минпросвещения России от 23 ноября 2022 г. № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования", приказом Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732, Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Министерства просвещения Российской Федерации Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01 марта 2023 г. № 05-592), рабочей программой воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

В результате освоения дисциплины ПП.13 Математика по программе подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование обучающийся должен обладать предусмотренными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) следующими личностными, метапредметными и предметными результатами:

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

**гражданского воспитания:**

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

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

принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальному, религиозному, расовому, национальному признакам;

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

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

готовность к гуманitarной и волонтерской деятельности;

**патриотического воспитания:**

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

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

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

**духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

**эстетического воспитания:**

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

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

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

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

**физического воспитания:**

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

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

**трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

**экологического воспитания:**

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

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

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

**ценности научного познания:**

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

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

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

**Метапредметные результаты освоения математики должны отражать:**

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

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

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

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

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

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

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

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

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) саморганизация:

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

оценивать приобретенный опыт;

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

б) самоконтроль:

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

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

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированное:

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

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

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

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

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

г) принятие себя и других людей:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки,

развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

**Предметные результаты освоения программы по математике должны отражать:**

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

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

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

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

5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Обучающийся должен проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК:

Таблица 1

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
OK 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
OK 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
OK 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
OK 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
OK 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
OK 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
OK 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

Таблица 2

<b>Код и наименование формируемых компетенций</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины</b>	
	<b>Общие<sup>1</sup></b>	<b>Дисциплинарные<sup>2</sup></b>
OK 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, труда любие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) базовые логические действия;</li> <li>- самостоятельно формулировать и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами и доказательствами, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная,</li> </ul>

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отлагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

<sup>2</sup> Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с методикой преподавания дисциплины

	<p>актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p> первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол,</li> </ul>
--	--	--

		<p>скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</li> <li>умение распознавать симметрию в пространстве;</li> <li>умение распознавать правильные многогранники;</li> <li>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;</li> <li>использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li> <li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li> <li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	В области ценности научного познания: <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между</li> </ul>

выполнения задач профессиональной деятельности	<p>взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>б) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<p>величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</li> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul> <p>Овладение универсальными</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;</li> <li>- уметь распознавать симметрию в пространстве;</li> </ul>

жизненных ситуаций	<p>регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	<p>уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и</li> </ul>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с</p>

	<p>координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</li> <li>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</li> <li>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функций;</li> <li>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</li> </ul>
ПК	<p><b>Овладение профессионально-ориентированным содержанием дисциплины (содержанием прикладного модуля)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь вычислять простые и сложные проценты;</li> <li>-осуществлять процентные вычисления в профессиональных задачах;</li> <li>-сформировать представление о взаимном расположении прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей.</li> <li>-уметь характеризовать расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике).</li> <li>-уметь решать практико-ориентированные задачи</li> <li>-решать задачи по вычислению наименьшего значения функции</li> <li>-решать задачи по вычислению наибольшего значения функции</li> <li>- верно находить оптимальный результат с помощью производной в практических задачах</li> <li>- сформировать представление о цилиндре, конусе, сфере и шаре. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе.</li> <li>-сформировать представление о сечении конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечении цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса</li> <li>- сформировать представление о понятии</li> </ul>

		<p>симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).</p> <p>Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-уметь решать задачи по симметрии в профессии</li> <li>-уметь применять логарифмы;</li> <li>-сформировать представление о логарифмической спирали в природе. Ее математические свойства</li> <li>-сформировать представление об относительной частоте событий, свойствах ее устойчивости.</li> <li>-уметь осуществлять статистическое определение вероятности.</li> <li>-осуществлять оценку вероятности события</li> <li>-уметь определять вероятность в профессиональных задачах</li> </ul>
--	--	---

Формой аттестации по дисциплине ПП.13 Математика является экзамен.

Таблица 3

Код ЛР	<b>ЛР реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>
ЛР 4	- проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;
ЛР 10	- заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;
ЛР 13	- демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;
ЛР 18	- планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области;
ЛР 20	- осознающий свои жизненные цели, соотносящий их с идеалами и ценностями культуры, понимающий и объективно оценивающий свои возможности, склонности, дарования, личностные и физические свойства, готовый функционировать в системе общественных отношений.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО и рабочих программ для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ПП.13 Математика разработан Комплекс контрольно-оценочных средств, являющийся частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Комплекс контрольно-оценочных средств (КОС) включает:

1. Паспорт КОС;

2. КОС текущей аттестации:

комплект оценочных материалов: наборов прикладных задач, соответствующих будущей профессиональной деятельности, предназначенных для оценивания уровня сформированности личностных, метапредметных и предметных результатов на определенных этапах обучения.

КОС текущей аттестации является самостоятельным документом, который представляет собой сборник тестовых заданий, прикладных задач.

3. КОС промежуточной аттестации:

- вопросы для студентов для подготовки к экзамену,

- пакет заданий для экзамена.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПП.13 МАТЕМАТИКА ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

В результате текущей аттестации и промежуточной аттестации (в форме экзамена) по дисциплине ПП.13 Математика осуществляется комплексная проверка личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

В процессе текущей аттестации производится контроль сформированности следующих результатов обучения:

**Личностные результаты освоения математики обучающимися должны отражать готовность и**

**способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:**

**гражданского воспитания:**

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

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

принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

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

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

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

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

**патриотического воспитания:**

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

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

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

**духовно-нравственного воспитания:**

осознание духовных ценностей российского народа;

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

**эстетического воспитания:**

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

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

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

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

**физического воспитания:**

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

потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

**трудового воспитания:**

готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

**экологического воспитания:**

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

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

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

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

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

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

**Метапредметные результаты освоения математики должны отражать:**

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

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

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

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

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь

интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

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

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

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

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

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

владеть различными способами общения и взаимодействия;

аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

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

б) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

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

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

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного действия;

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

a) самоорганизация:

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

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

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

расширять рамки узкого предмета на основе широких предложений, делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

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

б) самоконтроль;

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

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

использовать прием

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированное:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоцио-

развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенными в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение.

самоогулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способностью адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность.

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

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

социальных навыков, включающих

г) пристига забыть и других подай;

г) принятие себя и других людей;

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства, принимать мотивы и аргументы, высказанные людьми.

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов, признавать свое право и право других людей на ошибки;

признавать свое право и право других людей на ошибки, развивать способность понимать мир с позиции другого человека

- развивать способность понимать мир с позиций другого человека.

**Предметные результаты освоения программы по математике должны отражать:**

  1. владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  2. умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
  3. умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
  4. умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;
  5. умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики

изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В таблице приведены основные показатели оценки результата в соответствии с предметными результатами обучения, контролируемыми при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена:

Таблица 4

Предметные результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы, методы контроля и оценки результатов обучения
1. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Демонстрирует умение доказывать правильность решения, составляет его алгоритм.	Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с экспертами.
2. Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.	Решает рациональные, иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения, неравенства, их системы.	Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с экспертами.
3. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.	Транслирует сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.	Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с экспертами.
4. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в	Применяет на практике основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах. Распознает на чертежах, моделях и в реальном мире	Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с экспертами.

реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	геометрические фигуры. Применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	
5. Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	Транслирует сформированность представлений об основных теоремах, формулах. Применяет на практике при решении задач.	Проверка правильности выполнения практического задания, собеседование с экспертами.

Таблица 5

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– распознавать задачу или проблему в профессиональном или социальном контексте;</li> <li>– анализировать задачу или проблему и выделять её составные части;</li> <li>– определять этапы решения задачи;</li> <li>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>– составить план действия; определить необходимые ресурсы;</li> <li>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>– основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>– алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>– методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>– структуру плана для решения задач;</li> <li>– порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- технологию поиска информации в сети Интернет;</li> <li>- номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации.</li> </ul>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>- современная научная и профессиональная терминология;</li> <li>- возможные траектории профессионального развития и самообразования.</li> </ul>
ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и	<ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> </ul>

команде ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8	профессиональной деятельности.	- основы проектной деятельности.
-----------------------------	--------------------------------	----------------------------------

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПП.13 МАТЕМАТИКА

#### 3.1. Формы и методы оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации

Предметом оценки служат предметные результаты обучения, предусмотренные ФГОС СОО по дисциплине ПП.13Математика.

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, консультации. На всех видах занятий предусматривается проведение текущего контроля в различных формах. Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с Уставом ГАПОУ СО «ИМТ», локальными актами и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине ПП.13 Математика осуществляется преподавателем, ведущим дисциплину, и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: решение прикладных задач по теме, проверка результатов внеаудиторной работы студентов, тестирования и оценки устных ответов студентов.

Объектами оценивания выступают:

- активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по дисциплине;
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- предметные результаты обучения.

По итогам текущей аттестации по дисциплине проводится обязательная ежемесячная аттестация на 1 число каждого месяца.

Методическое обеспечение текущей аттестации по дисциплине ПП.13 Математика является самостоятельным документом.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине ПП.13 Математика проводится в соответствии с Уставом ГАПОУ СО «ИМТ», Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ИМТ» на основе ФГОС и другими локальными актами автономного учреждения ГАПОУ СО «ИМТ». Промежуточная аттестация студентов является обязательной. Промежуточная аттестация по дисциплине проводится, в соответствии с рабочим учебным планом специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям во втором семестре, в соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ИМТ» на основе ФГОС. Информация о форме промежуточной аттестации доводится до обучающихся в начале 1 семестра. На процедуру промежуточной аттестации в форме экзамена отводится не более 3 часов. Учебная группа делится на две подгруппы так, чтобы на одного студента приходилось одно индивидуальное посадочное место. Экзамен принимается экспертами. В качестве экспертов могут выступать: преподаватель, проводивший занятия; преподаватели ГАПОУ СО «ИМТ» читающие смежные учебные дисциплины, преподаватели других профессиональных образовательных организаций; руководитель специальности, представители социальных партнеров, работодатели, законные представители обучающихся (родители).

Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных практических работ, выполнения тестовых заданий по темам курса, предъявления результата самостоятельной внеаудиторной работы. Требования и критерии оценки при текущем контроле изложены в самостоятельном документе - методическое обеспечение текущей аттестации по дисциплине.

Экзамен по дисциплине ПП.13 Математика проводится в письменной форме – по экзаменационным билетам (далее – билет) – в количестве 6 билетов (комплект контрольно-измерительных материалов – билетов – приложение 1 к настоящему документу). Контроль предметных результатов обучения осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС СОО и рабочих программ учебной дисциплины ПП.13 Математика.

Практические задания билета предназначены для контроля освоенных предметных результатов обучения в процессе изучения дисциплины и умений применять теоретические знания, основные методы и приемы Математики.

В экзаменационном билете по учебной дисциплине ПП.13 Математика включено в общей сложности 13 заданий.

Задания экзаменационных билетов состоят из двух частей: обязательной и дополнительной. Обязательная часть содержит 10 заданий базового уровня, а дополнительная часть – 3 более сложных задания.

При решении заданий студенты осуществляют деятельность:

- либо на репродуктивном уровне, т.е. студент выполняет задание по отработанному в процессе изучения дисциплины алгоритму, объясняя смысл применяемых методов, анализируя и интерпретируя полученные результаты;

- либо на продуктивном уровне, т.е. студент выполняет задания, не встречающиеся ранее, но в пределах конкретной темы.

Педагогическая экспертиза образовательных достижений студентов в процессе промежуточной аттестации по дисциплине ПП.13 Математика экспертами проводится в три этапа:

1 этап. Проверка экспертами выполнения студентом практических заданий экзаменационного билета. Первый этап предназначен для контроля освоенных предметных результатов обучения.

2 этап. Собеседование экспертов со студентом: по дополнительным вопросам, которые возникли у экспертов в процессе проверки выполнения заданий билета; по вопросам, позволяющим оценить уровень личностных, метапредметных и предметных результатов обучения по дисциплине в целом.

3 этап. Принятие экспертами решения о результатах освоения студентом дисциплины ПП.13 Математика, оформление документации по результатам экзамена в соответствии с Положением о порядке проведения промежуточной аттестации по учебным дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям и переводе на следующий курс обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена ГАПОУ СО «ИМТ» на основе ФГОС.

По результатам промежуточной аттестации эксперты принимают решение об уровне усвоения учебной дисциплины ПП.13 Математика и оформляют:

- итоговую ведомость;
- экзаменационную ведомость.

Для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья осуществляется входной контроль, назначение которого состоит в определении его способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Форма входного контроля для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей устно, на компьютере.

Текущий контроль успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в процессе проведения практических работ, а также выполнения индивидуальных работ и домашних заданий. Текущий контроль успеваемости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья имеет большое значение, поскольку позволяет своевременно выявить затруднения и отставание в обучении и внести корректизы в учебную деятельность.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзаменов. Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей устно, на компьютере.

Контроль результатов освоения дисциплины обучающихся с конкретными видами ограничений здоровья осуществляется с предоставлением дополнительного времени на выполнение всех видов работ, с учетом индивидуальных психофизических особенностей.

### **3.2. Критерии оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации**

На экзамене по дисциплине ПП.13 Математика предметные результаты обучения студента оцениваются по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины ПП.13 Математика.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине ПП.13 Математика:

Таблица 6

Оценка экзамена	Требования к знаниям (оценка ответа студента на теоретический вопрос и дополнительные вопросы экспертов)	Требования к умениям (оценка решения ситуационных задач и дополнительных вопросов экспертов)*
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко иочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, свободно справляется с вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.	Выполняет 10 заданий из обязательной части, 2-3 задания - из дополнительной. Обосновывает выбранный алгоритм решения задания. Анализирует конечный результат (ответ).

«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Выполняет 9-10 заданий из обязательной части, 1 задание из дополнительной части. Правильно применяет теоретические положения при выполнении практического задания, владеет необходимыми навыками их выполнения. Испытывает затруднения при аргументации полученного результата (ответа).
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Выполняет 7-10 заданий из обязательной части, задания из дополнительной части не выполнены. Испытывает затруднения при выполнении практического задания, слабо аргументирует полученные результаты (ответы), не в полной мере интерпретирует их.
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по дисциплине.	Неуверенно, с большими затруднениями выполняет практическое задание обязательной части (менее 7 заданий), задания из дополнительной части не выполнены, не может сформулировать выводов по полученному результату (ответу).

\*Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения прикладных задач являются:

- правильность применения конкретных знаний по темам дисциплины, рассмотренных в конкретном задании;
- пояснение своей точки зрения, обоснованность полученного результата (ответа).

Общая оценка уровня освоения учебной дисциплины ПП.13 Математика по результатам промежуточной аттестации носит комплексный, обобщающий характер и учитывает:

- оценку за выполнение практического задания (обязательной и дополнительной частей) экзаменационного билета;
- оценку за дополнительные вопросы (по мере необходимости);
- оценку по результатам собеседования с экспертами.

**4. КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПП.13 Математика**

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывают наиболее актуальные разделы и темы программы и содержат 6 экзаменационных билетов. Материалы экзамена целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний, практических умений по предметным результатам освоения учебной дисциплины ПП.13 Математика.

Спецификация контрольно-измерительных материалов для промежуточной аттестации по дисциплине ПП.13 Математика

Таблица 7

<b>Освоенные предметные результаты обучения</b>	<b>Основные показатели оценки результата (ОПОР)</b>	<b>№№ аттестационных билетов для проверки</b>
1. Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.	Демонстрирует умение доказывать правильность решения, составляет его алгоритм.	№1-25
2. Владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем.	Решает рациональные, иррациональные, показательные, степенные, тригонометрические уравнения, неравенства, их системы.	№1-25
3. Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.	Транслирует сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.	№1-25
4. Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	Применяет на практике основные понятия о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах. Распознает на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. Применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	№1-25
5. Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;	Транслирует сформированность представлений об основных теоремах, формулах. Применяет на практике при решении задач.	№1-25

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения экзамена, в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС СОО и рабочих программ дисциплины ПП.13 Математика к уровню сформированности предметных результатов освоения данной учебной дисциплины:

Перечень  
требований к уровню подготовки обучающихся  
по ППССЗ специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование  
в рамках промежуточной аттестации по учебной дисциплине ПП.13 Математика

В результате изучения дисциплины ПП.13 Математика студент должен знать и уметь по изученным темам:

Таблица 8

<b>Наименование темы</b>	<b>Должен знать</b>	<b>Должен уметь</b>
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		

Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. <i>Действия с числами.</i>	Выполнение арифметических действий над действительными числами.
<b>Раздел 2 Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы в пространстве</b>		
Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Основные пространственные фигуры	Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Простейшие задачи в координатах Решение практико-ориентированных задач
<b>Раздел 3. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		
Тема 3.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Преобразование тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	Упрощение тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.
Тема 3.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.
<b>Раздел 4. Производная и первообразная функции</b>		
Тема 4.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	Применение в расчетах формул дифференцирования. Использование правил дифференцирования. Построение графиков.
<b>Раздел 5. Многогранники и тела вращения</b>		
Тема 5.1 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	Построение правильных и полуправильных многогранников. Решение задач на нахождение элементов многогранников.
Тема 5.3 Цилиндр, конус, шар и их сечения	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Шар и сфера, их сечения.</i> Касательная плоскость к сфере.	Построение конических сечений.
<b>Раздел 6. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции</b>		
Тема 6.1 Степенная функция, ее свойства. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.	Свойства корня n-ой степени. Преобразование иррациональных выражений
Тема 6.2 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Понятие степени с рациональным показателем. Степенные функции их свойства	Степенные функции их графики
Тема 6.5 Логарифм числа. Свойства логарифмов	Логарифм. Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы <i>Основное логарифмическое тождество.</i> <i>Свойства логарифмов.</i> Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. <i>Логарифмические уравнения и неравенства.</i>	Логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства.
<b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>		

Тема 7.1 вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Событие, суммы событий. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	Статистическое определение вероятности. Вероятность в профессиональных задачах
Тема 7.4 математической статистики.	Задачи Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия).	Работа с таблицами, графиками, диаграммами

*Примечание:* перечень требований к уровню подготовки обучающихся выставляется на сайт ГАПОУ СО «ИМТ» для ознакомления студентов.

Комплект КИМ для проведения промежуточной аттестации (экзаменационные билеты) представлены в приложении 1 к настоящему документу.

## 5. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ПП.13 Математика

### **Условия проведения экзамена**

#### **Подготовка к проведению экзамена**

На проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине ПП.13 Математика в форме письменного экзамена отводится не более 3 часов. Дата проведения экзамена доводится преподавателем до сведения обучающихся не позднее, чем за две недели до начала промежуточной аттестации.

К экзамену допускаются все обучающиеся.

Количество теоретических вопросов и практических заданий в перечне для подготовки к промежуточной аттестации не превышает количество практических заданий, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов (экзаменационных билетов). Количество билетов - 6.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических заданий, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты, содержание которых до обучающихся не доводится. Формулировки практических заданий билетов четкие, краткие, понятные, исключают двойное толкование.

Форма проведения экзамена по дисциплине - письменная - устанавливается в начале соответствующего семестра и доводится до сведения обучающихся.

#### **Проведение экзамена**

Экзамен проводится в учебном кабинете Математики. Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительные). Итоговые оценки по дисциплине 2 семестр являются определяющими, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине. Эксперты заполняют сводную ведомость освоения предметных результатов.

### **Лист согласования Дополнения и изменения к комплексу КИМ на учебный год**

Дополнения и изменения к комплекту КИМ на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

---



---



---



---



---



---

Дополнения и изменения в комплекте КИМ обсуждены на заседании ЦК

«\_\_\_\_\_» 20\_\_\_\_г. (протокол №\_\_\_\_\_).

Руководитель ОП \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

# **ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**КОМПЛЕКТ  
КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
В ФОРМЕ ЭКЗАМЕНА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ПП.13 МАТЕМАТИКА  
ПО ПРОГРАММАМ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
09.02.07 Информационные системы и программирование**

Министерство образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области  
«Ирбитский мотоциклетный техникум»  
(ГАПОУ СО «ИМТ»)

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании цикловой комиссии  
УГС 09.00.00 Информатика и вычислительная  
техника ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 9  
от «23» апреля 2025 г  
Руководитель УГС Е.А.Кузеванова

**СОГЛАСОВАНО**  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе ГАПОУ СО «ИМТ»  
Е.С.Прокопьев  
«19» мая 2025 г.

**ПАСПОРТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Оценка качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности	09.02.07 Информационные системы и программирование
Учебная дисциплина	ПП.13 Математика
Вид промежуточной аттестации	ЭКЗАМЕН
Контрольно-измерительные материалы	ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

**Инструкция для студента:**

- Выполните практические задания обязательной и дополнительной частей экзаменационного билета.
- Решение и ответ запишите в бланке ответа для студента. Для вычислений используйте черновик – сдается с бланком ответа.

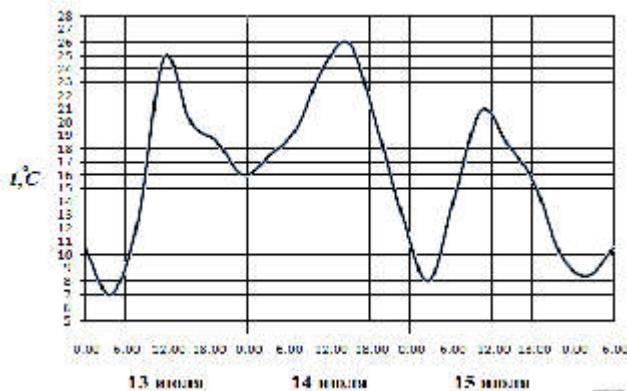
Примечание:

- рекомендуется начинать решение экзаменационного билета с выполнения заданий обязательной части,
- разрешается пользоваться справочным материалом представленным преподавателем.

**Желаю удачи!**

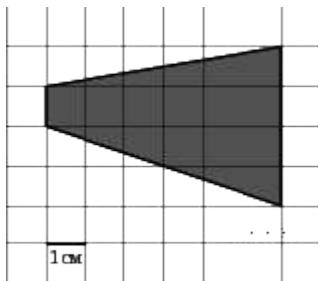
**1. Обязательная часть.**

- Найдите и запишите значение выражения  $\frac{4}{11} : \left( \frac{16}{33} \right) + 5 \frac{3}{4}$
- Найдите и запишите значение выражения  $\frac{4^3 \cdot 5^2 \cdot 5}{20^{1.5}}$ .
- Рассчитайте сколько рублей сдачи возможно получить с 500 рублей при условии, что килограмм клубники стоит 80 рублей, куплен 1 кг 200 г клубники.
- Рассчитайте стоимость 8-минутной поездки на такси (в рублях). Если в автотранспортной компании по перевозке пассажиров стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$ , где  $t$  - длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ).
- Найдите и запишите  $\lg \alpha$ , если  $\alpha = \sqrt[5]{10}$  и  $\alpha \in \left( \frac{3\pi}{2}, 2\pi \right)$
- Найдите и запишите корень уравнения  $5^{x-7} = \frac{1}{125}$ .
- Найдите и запишите разность между наибольшей и наименьшей температурой воздуха 15 июля. Ответ запишите в градусах Цельсия.



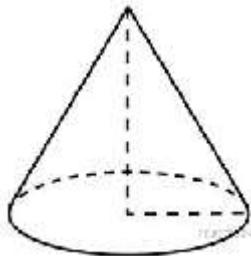
Определите по рисунку разность между наибольшей и наименьшей температурой воздуха 15 июля. Ответ запишите в градусах Цельсия.  
Если на рисунке показано изменение температуры воздуха на протяжении трех суток. По горизонтали указываются дата и время суток, по вертикали - значение температуры в градусах Цельсия.

8.



Найдите площадь трапеции в квадратных сантиметрах, представленной на рисунке.  
При условии, что она изображена на клетчатой бумаге с клетками размером 1 см × 1 см.

9.



Рассчитайте и запишите, во сколько раз уменьшится объем конуса, если его высоту уменьшить в 3 раза?

10. Выберите и запишите номера утверждений, которые верны при указанных условиях:  
«При взвешивании животных в зоопарке выяснилось, что жираф тяжелее верблюда, верблюд тяжелее тигра, а леопард легче верблюда».

Варианты утверждений:

- 1) леопард тяжелее верблюда
- 2) жираф тяжелее леопарда
- 3) жираф легче тигра
- 4) жираф самый тяжёлый из всех этих животных

## 2. Дополнительная часть.

1. Решите уравнение  $1 + \log_2(9x^2 + 5) = \log_{\sqrt{2}} \sqrt{8x^4 + 14}$ .

Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[1, \frac{8}{9}\right]$ .

2. Решите неравенство:  $6^x + \left(\frac{1}{6}\right)^x > 2$ .

3. Исходя из приведенных ниже условий:

1. Выполните схематичный рисунок.

2. Найдите площадь сечения, проходящего через вершину  $S$  пирамиды  $SABCD$  и через диагональ её основания.

Условие:

- площадь боковой поверхности правильной четырёхугольной пирамиды равна 108 мм,
- площадь полной поверхности этой пирамиды равна 144 мм.