

Министерство образования Пензенской области  
Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Пензенской области  
«Пензенский колледж информационных и промышленных технологий  
(ИТ-колледж)»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.10 МАТЕМАТИКА**

по специальности  
22.02.06 Сварочное производство

г.Пенза, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
- 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
- 5 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
- 6 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Образовательная программа учебного предмета «Математика» среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения учебного предмета, входящего в предметную область «Математика и информатика», и на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Конституция Российской Федерации (статья 26).
2. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (статьи 5, 8, 12, 14).
3. Федеральный закон от 25.10.1991 г. № 1807-1 (ред. от 12.03.2014 г.) «О языках народов Российской Федерации» (статьи 2, 6, 9, 10).

**Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** ОУП.10 Математика входит в общеобразовательный цикл.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты освоения учебного предмета опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей. В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

- 1) личностные результаты;
- 2) метапредметные результаты;
- 3) предметные результаты.

### Личностные результаты:

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточненные личностные результаты
1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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);</li> <li>– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;</li> </ul>
2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> </ul>
3) готовность к служению Отечеству, его защите;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>
4) сформированность мировоззрения,	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мировоззрение, соответствующее современному</li> </ul>

<p>соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p>	<p>уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>
<p>5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</li> </ul>
<p>б) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации;</li> <li>– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</li> <li>– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям</li> </ul>
<p>7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;</li> <li>– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> <li>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности</li> </ul>

<p>8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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);</li> <li>– 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 осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны</li> </ul>
<p>9) 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– 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.</li> </ul>
<p>10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</li> </ul>
<p>11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</li> <li>– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.</li> </ul>
<p>12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью</li> <li>– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;</li> <li>– бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;</li> </ul>

	<p>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.</p>
<p>13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;</p> <p>– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p> <p>– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности.</p>
<p>14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</p>	<p>– экологическая культура, бережное отношение 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.</p>
<p>15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.</p>	<p>– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p> <p>– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</p> <p>– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей;</p> <p>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</p>

**Личностные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:**

- для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
  - способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;
  - умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом

- пространстве с использованием специального оборудования;
- способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;
- способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;
- для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
  - формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;
  - знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

### **Метапредметные результаты:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **Метапредметные результаты освоения адаптированной основной образовательной программы должны отражать:**

- для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
  - владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
  - способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
  - овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

- овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;
- овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;
- овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;
- овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;
- способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;
- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник 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.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник 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 учебного предмета 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.

### Коммуникативные универсальные учебные действия

#### Выпускник 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.

### Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» (углубленный уровень)

В соответствии с требованиями ФГОС СОО	Уточненные результаты
- требования к предметным результатам освоения углубленного уровня математики должны отражать:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России;</li> <li>– использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;</li> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– 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.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</li> <li>– оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики);</li> <li>– свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</li> <li>– понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</li> <li>– владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;</li> <li>– иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</li> <li>– применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</li> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>– составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);</li> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</li> <li>– выбирать методы подходящего представления и обработки данных;</li> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из</li> </ul>

	<p>смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> </ul>
<p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать суть косвенного доказательства;</li> <li>– применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;</li> <li>– использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> </ul>
<p>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</li> <li>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</li> <li>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их</li> </ul>

	<p>доказывать;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;</li> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;</li> </ul>
<p>– сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</li> <li>– оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</li> <li>– овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;</li> <li>– оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</li> <li>– уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</li> <li>– уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</li> <li>– применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков;</li> <li>– владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– применять для решения задач теорию пределов;</li> <li>– владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые</li> </ul>

	<p>последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>– применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</li> <li>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> <li>– иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов</li> </ul>

многогранного угла при решении задач;

- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- 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;
- 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 их 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;

– 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

	<p>решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о центральной предельной теореме;</li> <li>– иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</li> <li>– иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</li> <li>– иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</li> <li>– иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</li> <li>– владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</li> <li>– владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;</li> <li>– уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</li> <li>– иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</li> <li>– владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</li> <li>– уметь применять метод математической индукции;</li> <li>– уметь применять принцип Дирихле при решении задач.</li> <li>– оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</li> <li>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>– владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>– иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <li>– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</li> <li>– пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– оперировать понятием определения, основными</li> </ul>

	<p>видами определений, основными видами теорем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>– свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</li> <li>– понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</li> <li>– владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;</li> <li>– иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</li> <li>– применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;</li> <li>– владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>– владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>– применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>– владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</li> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;</li> </ul>
<p>– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики);</li> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые</li> </ul>

	<p>данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;</li> <li>– решать разные задачи повышенной трудности;</li> <li>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul>
<p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</li> <li>– уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</li> <li>– уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</li> <li>– владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость;</li> <li>– владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</li> <li>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>– строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</li> <li>– владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</li> </ul>
<p>– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– оперировать понятиями: частота и вероятность</li> </ul>

<p>наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<p>события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>
---	--

Для слепых и слабовидящих обучающихся:

- овладение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

- овладение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

- наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

- овладение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

- наличие умения использовать персональные средства доступа.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Объем учебного предмета

Вид учебной работы	Объем в часах
Максимальная	351
Самостоятельная работа	117
Всего	234
В том числе:	
теоретическое обучение	234
практические занятия	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре, во 2 семестре	

#### 3.2 Наименование основных разделов

Учебный предмет «Математика» включает следующие разделы:

##### 1. Развитие понятия о числе.

- 1.1. Арифметические действия над числами.
- 1.2. Приближённые значения величин.
- 1.3. Погрешности вычислений.
- 1.4. Сравнение числовых выражений.

##### 2. Корни, степени, логарифмы.

- 2.1. Корень  $n$ -ой степени.
- 2.2. Понятие степени.
- 2.3. Понятие логарифма.

##### 3. Прямые и плоскости в пространстве

- 3.1. Параллельность прямой и плоскости в пространстве.
- 3.2. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве.
- 3.3. Геометрические преобразования пространства.
- 3.4. Параллельное проектирование.

##### 4. Комбинаторика.

- 4.1. Правила комбинаторики.
- 4.2. Понятия комбинаторики.
- 4.3. Бином Ньютона и треугольник Паскаля.
- 4.4. Решение комбинаторных задач.

##### 5. Координаты и векторы.

- 5.1. Понятие вектора.
- 5.2. Уравнения фигур.
- 5.3. Правила действий над векторами.
- 5.4. Скалярное произведение векторов.
- 5.5. Применение координатного метода при решении задач.

##### 6. Основы тригонометрии.

- 6.1. Основные понятия тригонометрии.
- 6.2. Основные тригонометрические тождества.
- 6.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений.

6.4. Обратные тригонометрические функции.

6.5. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

## **7. Функции и графики.**

7.1. Функции. Понятие о непрерывности функции.

7.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

7.3. Обратные функции.

7.4. Степенные, показательные, логарифмические функции.

7.5. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.

## **8. Многогранники и круглые тела.**

8.1. Многогранники.

8.2. Тела и поверхности вращения.

8.3. Измерения в геометрии.

## **9. Начала математического анализа.**

9.1. Последовательности.

9.2. Производная функции.

9.3. Применение производной.

## **10. Интеграл и его применение.**

10.1. Первообразная.

10.2. Интеграл.

10.3. Применение интеграла.

## **11. Элементы теории вероятности и математической статистики.**

11.1. Элементы теории вероятностей.

11.2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).

## **12. Уравнения и неравенства.**

12.1. Уравнения и системы уравнений.

12.2. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

## 2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
1	Ознакомление с ролью математики в науке и технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		
2	Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессии СПО.		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Развитие понятия о числе</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.1. Арифметические действия над числами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1		Целые и рациональные числа. Действительные числа. Комплексные числа.
	2	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приёмы. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тренировочный тест. Нахождение ошибок в вычислениях. Написание реферата «Непрерывные дроби».	<b>2</b>	
<b>Тема 1.2. Приближённые значения величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1		Нахождение приближённых значений величин.
	2	Верные и значащие цифры в приближенных вычислениях.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тренировочный тест.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.3. Погрешности вычислений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1		Нахождение погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).
	2	Решение задач на вычисление погрешностей в измерениях величин.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с электронным учебником.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.4. Сравнение числовых выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1		Сравнение числовых выражений.
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тренировочный тест.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<b>33</b>	
<b>Тема 2.1. Корень n-ой степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1		Корни натуральной степени и их свойства. Расчеты по формулам.
	2		Корень n-ой степени и его свойства. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.
	3	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тест, самостоятельное изучение темы «Иррациональные уравнения».	<b>4</b>	
<b>Тема 2.2. Понятие степени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1		Понятие степени с рациональным показателем.

	2	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени.	
	3	Свойства степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.	
	4	Степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	
	5	Решение прикладных задач на сложные проценты.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение темы «Применение корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».		<b>2</b>
<b>Тема 2.3. Понятие логарифма</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	1	Понятие логарифма, десятичного логарифма.	
	2	Правила действий с логарифмами. Основное логарифмическое тождество.	
	3	Логарифмирование и потенцирование выражений. Переход к новому основанию логарифма.	
	4	Простейшие логарифмические уравнения.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по дидактическим материалам. Изучение темы «Натуральные логарифмы».		<b>3</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>32</b>
<b>Тема 3.1. Параллельность прямой и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	
	2	Параллельность прямой и плоскости.	
	3	Параллельность плоскостей.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, изготовление моделей.		<b>2</b>
<b>Тема 3.2. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости.	
	2	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.	
	3	Угол между двумя плоскостями. Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тест, изготовление моделей.		<b>2</b>
<b>Тема 3.3. Геометрические преобразования пространства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Геометрические преобразования пространства. Параллельный перенос.	
	2	Симметрия относительно плоскости.	
	3	Решение задач на построение.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тест. Написание рефератов по теме «Симметрия в пространстве».		<b>2</b>
<b>Тема 3.4. Параллельное проектирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>
	1	Параллельное проектирование.	
	2	Площадь ортогональной проекции.	
	3	Изображение пространственных фигур.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тест, создание презентации по теме.		<b>2</b>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Комбинаторика</b>		<b>20</b>
<b>Тема 4.1. Правила комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>
	1	Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, решение задач из дидактических материалов.		<b>2</b>
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>

<b>Понятия комбинаторики</b>	1	Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещения с повторением и без повторения. Сочетания. Перестановки.	
	2	Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, решение задач из дидактических материалов.		<b>2</b>
<b>Тема 4.3. Бином Ньютона и треугольник Паскаля</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Ознакомление с биномом Ньютона. Треугольник Паскаля.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, создание презентации по теме «Математическая статистика».		<b>2</b>
<b>Тема 4.4. Решение комбинаторных задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Использование понятий и правил комбинаторики. Решение практических задач.	4
	2	Выборочный контроль качества продукции. Математическое ожидание.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, решение задач из дидактических материалов.		<b>2</b>	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Координаты и векторы</b>		<b>24</b>
<b>Тема 5.1. Понятие вектора</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	4
	2	Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, создание презентации.		<b>2</b>	
<b>Тема 5.2. Уравнения фигур</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Уравнения прямой.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, составление таблицы.		<b>2</b>
<b>Тема 5.3. Правила действий над векторами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Свойств векторных величин. Правила действий с векторами, заданными координатами.	2
	2	Правила разложения векторов в трехмерном пространстве. Правила нахождения координат вектора в пространстве	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, написание рефератов.		<b>2</b>	
<b>Тема 5.4. Скалярное произведение векторов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, создание презентации. Изучение темы «Векторные уравнения прямой и плоскости».		<b>2</b>
<b>Тема 5.5. Применение координатного метода при решении задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	4
	2	Решение задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> написание практической работы по теме «Векторная алгебра». Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.		<b>2</b>	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Основы тригонометрии</b>		<b>42</b>
<b>Тема 6.1. Основные понятия тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.	4
	2	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, написание рефератов по истории создания тригонометрии.		<b>4</b>	

<b>Тема 6.2.</b> <b>Основные тригонометрические тождества</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Основные тригонометрические тождества. Применение основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения.	
	2	Формулы сложения. Формулы суммы и разности углов.	
	3	Формулы удвоения угла. Формулы половинного угла.	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, решение упражнений из дидактических материалов. Оформление личного справочника формул.			
<b>Тема 6.3.</b> <b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	
	2	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	
	3	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тест.			
<b>Тема 6.4.</b> <b>Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	Понятие обратных тригонометрических функций. Изображение на единичной окружности арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.	
	2	Применение при решении уравнений обратных тригонометрических функций.	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, решение упражнений из дидактических материалов.			
<b>Тема 6.5.</b> <b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Применение общих методов решения уравнений (метод разложения на множители) при решении тригонометрических уравнений.	
	2	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений.	
	3	Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному уравнениям) при решении тригонометрических уравнений.	
	4	Применение общих методов решения уравнений (замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	
	5	Простейшие тригонометрические неравенства.	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, создание презентации.			
<b>Раздел 7.</b>	<b>Функции и графики</b>		<b>36</b>
<b>Тема 7.1.</b> <b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции.	
	2	График функции. Различные способы задания функции. Понятие о непрерывности функции.	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, написание рефератов по истории математики.			
<b>Тема 7.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума.	
	2	Геометрическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей. Арифметические операции над функциями. Сложная функция.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, построение графиков.		
<b>Тема 7.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4

<b>Обратные функции</b>	1	Понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.	
	2	Построение графика обратной функции.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику и дополнительной литературы (интернета).		
<b>Тема 7.4. Степенные, показательные, логарифмические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Степенная функция. Её свойства и графики.	
	2	Показательная функция. Её свойства и графики.	
	3	Логарифмическая функция. Её свойства и графики.	
<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение практической работы.		<b>4</b>	
<b>Тема 7.5. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Гармонические колебания. Разрывная периодическая функция. Функции тангенса и котангенса и их графики и свойства.	
	2	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.	
3	Графики обратных тригонометрических функций. Выполнение преобразования графиков.		
<b>Раздел 8.</b>	<b>Многогранники и круглые тела</b>		<b>40</b>
<b>Тема 8.1. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10
	1	Многогранники. Элементы многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.	
	2	Призма. Прямая, наклонная, правильная призма. Параллелепипед. Куб.	
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	
	4	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы, пирамиды.	
	5	Правильные многогранники.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, написание рефератов, изготовление моделей.		<b>4</b>	
<b>Тема 8.2. Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8
	1	Цилиндр. Сечения цилиндра.	
	2	Конус. Усеченный конус. Сечения конуса.	
	3	Шар и сфера. Сечения шара. Касательная плоскость к сфере.	
	4	Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, выполнение домашней практической работы.		<b>2</b>	
<b>Тема 8.3. Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10
	1	Объём и его измерение. Объём куба и прямоугольного параллелепипеда.	
	2	Объём призмы. Объём цилиндра.	
	3	Объём пирамиды и конуса.	
	4	Объём шара и площадь сферы.	
	5	Подобие тел. Отношения площади поверхности и объёмов подобных тел. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, выполнение домашней практической работы.		<b>6</b>	

<b>Раздел 9.</b>	<b>Начала математического анализа</b>	<b>36</b>
<b>Тема 9.1. Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1   Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей.	
	2   Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	
	3   Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по дидактическим материалам.	<b>6</b>
<b>Тема 9.2. Производная функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1   Понятие производной функции. Механический и геометрический смысл. Составление уравнения касательной к графику функции.	
	2   Правила дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	
	3   Применение производной к исследованию функций, построению графиков.	
	4   Производные обратных функций и сложных функций.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> тест, написание рефератов по истории создания дифференциального исчисления.	<b>4</b>
<b>Тема 9.3. Применение производной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1   Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам.	
	2   Нахождение скорости процессов, заданных функцией.	
	3   Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.	
	4   Применение производной к решению прикладных задач.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, тренировочный тест.	<b>4</b>
<b>Раздел 10.</b>	<b>Интеграл и его применение</b>	<b>24</b>
<b>Тема 10.1. Первообразная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1   Понятие о первообразной. Вычисление первообразной для данной функции.	
	2   Изучение правила вычисления первообразной.	
	3   Решение задач на связь первообразной и ее производной.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа по учебнику, написание рефератов по истории создания интегрального исчисления.	<b>2</b>
<b>Тема 10.2. Интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1   Ознакомление с понятием интеграла. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона-Лейбница.	
	2   Применение определённого интеграла для вычисления площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	
	3   Применение интеграла в физике и технике, геометрии.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> создание презентаций о Ньюtone и Лейбнице.	<b>2</b>
<b>Тема 10.3. Применение интеграла</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	1   Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> создание презентаций о применении интеграла.	<b>4</b>
<b>Раздел 11.</b>	<b>Элементы теории вероятности и математической статистики</b>	<b>22</b>
<b>Тема 11.1. Элементы теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10
	1   Классическое определение вероятности. Примеры вычисления вероятностей.	

<b>вероятностей</b>	2	Понятие о независимости событий, свойства вероятности.	
	3	Сложение и умножение вероятностей.	
	4	Дискретная случайная величина. Закон распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины.	
	5	Решение задач на вычисление вероятностей событий.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> написание рефератов об истории возникновения теории вероятностей.		<b>4</b>
<b>Тема 11.2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6
	1	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Генеральная совокупность, выборки, среднее арифметическое, медиана.	
	2	Понятие о задачах математической статистики.	
	3	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с дополнительной литературой, статистическим материалом, написание реферата на тему «Средние значения и их применение в статистике».		<b>2</b>	
<b>Раздел 12.</b>	<b>Уравнения и неравенства</b>		<b>26</b>
<b>Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	
	2	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.	
	3	Решение показательных и логарифмических уравнений по известным алгоритмам.	
	4	Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение упражнений из материалов ЕГЭ.		<b>4</b>	
<b>Тема 12.2. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10
	1	Решение неравенств и систем неравенств различными способами.	
	2	Рациональные и иррациональные неравенства.	
	3	Решение показательных и логарифмических неравенств.	
	4	Использование свойств и графиков функций при решении неравенств и их систем.	
	5	Метод интервалов. Метод промежутков.	
	6	Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач из материалов ЕГЭ.		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре</b>			
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b>			
<b>Всего:</b>			<b>351</b>

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**5.1. Для реализации рабочей программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:** учебный кабинет «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета: лекционные места для обучающихся, стол для преподавателя. Аудитория оборудована учебной доской и техническими средствами обучения – компьютер, видеопроектор, экран.

Стенды для учебных пособий и наглядного материала (таблицы):

1. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы суммы и разности углов. Формулы удвоения угла. Формулы половинного угла.
2. Таблица производных элементарных функций, правила дифференцирования.
3. Таблица первообразных, правила вычисления первообразной.

### **5.2. Информационное обеспечение реализации рабочей программы**

#### **5.2.1. Основные печатные источники**

1. Далингер, В.А. Геометрия: стереометрические задачи на построение: учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2020.
2. Далингер, В.А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства: учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2020.
3. Далингер, В.А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учеб. пособие для СПО / В.А. Далингер. – 2-е изд. – М.: Издательство Юрайт, 2020.

#### **5.2.2. Дополнительные печатные источники:**

1. Богомолов, Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов. - 5-е изд. стереотип. – М: Дрофа, 19.
2. Дадаян, А.А. Математика: Учебник. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018.
3. Дадаян, А.А. Сборник задач по математике. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.

#### **5.2.3. Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).



<p>выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>- находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях</li> </ul>	<p>одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);</p> <p><b>«хорошо»</b> - работа / задача выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допустима одна-две негрубые ошибки или два-три недочета;</p> <p><b>«удовлетворительно»</b> - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по учебном предмету;</p> <p><b>«неудовлетворительно»</b> - допущены существенные ошибки; работа / решение задачи показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений или значительная часть работы / задачи выполнена не самостоятельно.</p>	
---	--	--

<p>вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</li> </ul>		
---	--	--

Критерии ошибок:

Вид ошибки	Имеющиеся недочеты
Грубая ошибка	Незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебных разделах предмета, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской.
Негрубая ошибка	Потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им.
Недочет	Нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.