

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

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

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"> – уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн); – формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
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"> – гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни; – признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность; – 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;
3) готовность к служению Отечеству, его защите;	<ul style="list-style-type: none"> – 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
4) сформированность мировоззрения,	<ul style="list-style-type: none"> – мировоззрение, соответствующее современному

<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"> – 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
<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"> – ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы; – готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
<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"> – воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации; – готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям. – приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям
<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"> – интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; – принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению; – развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. – физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности

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

	<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;

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"> – сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; 	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России; – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов; – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов; – решать практические задачи и задачи из других предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство

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

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> – 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 решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
– сформированность	– иметь представление о центральной предельной

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

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

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

	<ul style="list-style-type: none"> – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
<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"> – 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; – свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость; – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
<p>– владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов.

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
Всего	262
Во взаимодействии с преподавателем	234
В том числе:	
теоретическое обучение	234
практические занятия	
Консультации	16
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре, во 2 семестре	12

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
Введение	Содержание учебного материала	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.	
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	8
Тема 1.1. Арифметические действия над числами	Содержание учебного материала	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.	
Тема 1.2. Приближённые значения величин	Содержание учебного материала	2
	1 Нахождение приближённых значений величин.	
	2 Верные и значащие цифры в приближенных вычислениях.	
Тема 1.3. Погрешности вычислений	Содержание учебного материала	2
	1 Нахождение погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	
	2 Решение задач на вычисление погрешностей в измерениях величин.	
Тема 1.4. Сравнение числовых выражений	Содержание учебного материала	2
	1 Сравнение числовых выражений.	
Раздел 2.	Корни, степени, логарифмы	24
Тема 2.1. Корень n-ой степени	Содержание учебного материала	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.	
Тема 2.2. Понятие степени	Содержание учебного материала	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.	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	8

Понятие логарифма	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.		
Раздел 3.	Прямые и плоскости в пространстве		24	
Тема 3.1. Параллельность прямой и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		6	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.		
	2	Параллельность прямой и плоскости.		
Тема 3.2. Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		6	
	1	Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	2	Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярность двух плоскостей.		
Тема 3.3. Геометрические преобразования пространства	Содержание учебного материала		6	
	1	Геометрические преобразования пространства. Параллельный перенос.		
	2	Симметрия относительно плоскости.		
Тема 3.4. Параллельное проектирование	Содержание учебного материала		6	
	1	Параллельное проектирование.		
	2	Площадь ортогональной проекции.		
Раздел 4.	Комбинаторика		12	
	Тема 4.1. Правила комбинаторики	Содержание учебного материала		2
		1	Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.	
Тема 4.2. Понятия комбинаторики	Содержание учебного материала		4	
	1	Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещения с повторением и без повторения. Сочетания. Перестановки.		
Тема 4.3. Бином Ньютона и треугольник Паскаля	Содержание учебного материала		2	
	1	Ознакомление с биномом Ньютона. Треугольник Паскаля.		
Тема 4.4. Решение комбинаторных задач	Содержание учебного материала		4	
	1	Использованием понятий и правил комбинаторики. Решение практических задач.		
Раздел 5.	Координаты и векторы		14	
	Тема 5.1. Понятие вектора	Содержание учебного материала		4
1		Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.		
Тема 5.2.	Содержание учебного материала		2	
	2	Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.		

Уравнения фигур	1	Уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Уравнения прямой.	
Тема 5.3. Правила действий над векторами	Содержание учебного материала		2
	1	Свойств векторных величин. Правила действий с векторами, заданными координатами.	
	2	Правила разложения векторов в трехмерном пространстве. Правила нахождения координат вектора в пространстве	
Тема 5.4. Скалярное произведение векторов	Содержание учебного материала		2
	1	Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.	
Тема 5.5. Применение координатного метода при решении задач	Содержание учебного материала		4
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	
	2	Решение задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.	
Раздел 6.	Основы тригонометрии		26
Тема 6.1. Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала		4
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.	
	2	Синус, косинус, тангенс, котангенс числа.	
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		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.	
Тема 6.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		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.	
Тема 6.4. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		4
	1	Понятие обратных тригонометрических функций. Изображение на единичной окружности арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса.	
	2	Применение при решении уравнений обратных тригонометрических функций.	
Тема 6.5. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		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.	
Раздел 7.	Функции и графики		24
Тема 7.1.	Содержание учебного материала		4

Функции. Понятие о непрерывности функции	1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции.	
	2	График функции. Различные способы задания функции. Понятие о непрерывности функции.	
Тема 7.2. Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Содержание учебного материала		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.	
Тема 7.3. Обратные функции	Содержание учебного материала		4
	1	Понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.	
	2	Построение графика обратной функции.	
Тема 7.4. Степенные, показательные, логарифмические функции	Содержание учебного материала		6
	1	Степенная функция. Ее свойства и графики.	
	2	Показательная функция. Ее свойства и графики.	
	3	Логарифмическая функция. Ее свойства и графики.	
Тема 7.5. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		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.	
Раздел 8.	Многогранники и круглые тела		28
Тема 8.1. Многогранники	Содержание учебного материала		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.	
Тема 8.2. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		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.	
Тема 8.3.	Содержание учебного материала		10

Измерения в геометрии	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.	
Раздел 9.	Начала математического анализа		22
Тема 9.1. Последовательности	Содержание учебного материала		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.	
Тема 9.2. Производная функции	Содержание учебного материала		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.	
Тема 9.3. Применение производной	Содержание учебного материала		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.	
Раздел 10.	Интеграл и его применение		16
Тема 10.1. Первообразная	Содержание учебного материала		6
	1	Понятие о первообразной. Вычисление первообразной для данной функции.	
	2	Изучение правила вычисления первообразной.	
	3	Решение задач на связь первообразной и ее производной.	
Тема 10.2. Интеграл	Содержание учебного материала		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.	
Тема 10.3. Применение интеграла	1	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	4
Раздел 11.	Элементы теории вероятности и математической статистики		16
Тема 11.1. Элементы теории	Содержание учебного материала		10
	1	Классическое определение вероятности. Примеры вычисления вероятностей.	

вероятностей	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.	
Тема 11.2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Содержание учебного материала		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.	
Раздел 12.	Уравнения и неравенства		18
Тема 12.1. Уравнения и системы уравнений	Содержание учебного материала		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.	
Тема 12.2. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала		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.	
Консультации			16
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 1 семестре			6
Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре			6
Всего:			262

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

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 (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. 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"> - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; - находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах; - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях 	<p>одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала);</p> <p>«хорошо» - работа / задача выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны; допустима одна-две негрубые ошибки или два-три недочета;</p> <p>«удовлетворительно» - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся владеет обязательными умениями по учебном предмету;</p> <p>«неудовлетворительно» - 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"> - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 		
---	--	--

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 дисциплины, 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.