

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Зауральский колледж физической культуры и здоровья»

**РАССМОТРЕНО**  
на заседании цикловой  
комиссии  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель

\_\_\_\_\_  
Н.П. Коваленко

**РЕКОМЕНДОВАНО**  
на заседании  
научно-методического  
совета

Протокол № \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.  
Председатель

\_\_\_\_\_  
Н.С. Копылова

**УТВЕРЖДЕНО**

Приказ № \_\_\_\_\_  
от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

И.о. директора

\_\_\_\_\_  
С.А. Аксёнов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

*код и название учебной дисциплины*

общеобразовательного цикла

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

**49.02.02 Адаптивная физическая культура**

*код и наименование специальности*

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 49.02.02 Адаптивная физическая культура, рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы учебной дисциплины Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии №371 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик: ГБПОУ «Зауральский колледж физической культуры и здоровья».

Разработчики:

1. Некрасова Т.А., преподаватель математики, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ «Зауральский колледж физической культуры и здоровья».
2. Лукожева Н.В., преподаватель математики, преподаватель высшей квалификационной категории, ГБПОУ «Зауральский колледж физической культуры и здоровья».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины .....	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	13
2. Содержание учебной дисциплины и тематическое планирование .....	14
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	14
3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	15

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

*код и название учебной дисциплины*

## 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности среднего профессионального образования: 49.02.02 Адаптивная физическая культура профиля профессионального образования: гуманитарного.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с гуманитарным профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования математика общей из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами (информатика, физика и т.д.) и профессиональными дисциплинами (основы врачебного контроля, основы биомеханики, основы предпринимательской деятельности в области физической культуры и спорта и др.). Программа реализуется в течение 2 семестров, в количестве 156 часов.

Итоговая аттестация учебной дисциплины осуществляется в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

## 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

### *Планируемые личностные результаты освоения ООП*

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

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

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

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

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно

принимая традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

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

**1. 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.

**2. 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.

**3. 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*

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным исполъ-	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с приклад-

	зованием математики	ным использованием математики
	<b>Требования к результатам</b>	
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>– строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>– распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать<sup>2</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>
<b>Числа и выражения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</li> <li>– выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>– выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>– приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>– оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>– выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>– находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным пока-</li> </ul>

<sup>1</sup> Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>– оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>– выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>– выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>– вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>– оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>– выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>– соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<p><i>затем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>– находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>– изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>– использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</li> <li>– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>– решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>– решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> <li>– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении дру-</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</li> </ul>



	<p><i>гих предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<p><b>Функции</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне 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;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</li> <li>– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> <li>– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</li> <li>– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении дру-</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать 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;</li> <li>– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– строить графики изученных функций;</li> <li>– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</li> <li>– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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 знакопостоян-</li> </ul>

	<p><i>гих предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<p><i>ства, асимптоты, период и т.п.);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<b>Элементы математического анализа</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>– решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>– соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>– использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>– вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты</li> </ul>
<b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>– оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>– иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</li> <li>– иметь представление о корреляции слу-</li> </ul>

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul>	<p><i>чайных величин, о линейной регрессии.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>– решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>– решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>– решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</li> <li>– использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении дру-</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>

	<p><i>гих предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	
<b>Геометрия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>– распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>– изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>– извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>– применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>– распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>– находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>– использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>– соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>– соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>– оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></li> <li>– <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></li> <li>– <i>решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></li> <li>– <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></li> <li>– <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></li> <li>– <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></li> <li>– <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></li> <li>– <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></li> <li>– <i>доказывать геометрические утверждения;</i></li> <li>– <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></li> <li>– <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></li> <li>– <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></li> </ul>
<b>Векторы и координаты в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i></li> <li>– <i>находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным</i></li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li><i>векторам;</i></li> <li><i>– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</i></li> <li><i>– решать простейшие задачи введением векторного базиса</i></li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>– знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i></li> <li><i>– понимать роль математики в развитии России</i></li> </ul>
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>– замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>– приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></li> <li><i>– применять основные методы решения математических задач;</i></li> <li><i>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i></li> <li><i>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i></li> </ul>

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 234 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 156 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 78 часов.

В том числе часов вариативной части учебных циклов ППССЗ: не предусмотрено.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	234
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	156
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	-
контрольные работы	-
индивидуальный проект	2
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	78
в том числе:	
<i>Указываются все виды самостоятельной работы (реферат, расчетно-графическая работа, домашняя работа и т.п.) с указанием часов</i>	*
	*
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>в форме экзамена</b>

#### Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов:

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– обучающийся **научится** на 1 курсе: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– обучающийся **получит возможность научиться** на 1 курсе: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

### 3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение.</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	1
	1   Повторение.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</li> <li>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений; сравнение числовых выражений.</li> </ul>	<b>1</b>	
<b>Раздел 1. Алгебра и начала анализа.</b>		<b>33</b>	
<b>Тема 1.1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1   Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел.	2	
	2   Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	2	
	3   Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.	2	
<b>Тема 1.2. Методы математики.</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1   Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	2	
	2   Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	2	
	3   Решение задач с использованием числовых функций и их графиков.	2	
	4   Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$ .	2	
	5   Графическое решение уравнений и неравенств.	2	
<b>Тема 1.3. Показательная функция. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1   Степень с действительным показателем, свойства степени.	2	
	2   Простейшие показательные уравнения и неравенства.	2	
	3   Показательная функция и ее свойства и график.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и корней.</li> <li>Вычисление степеней с рациональным показателем.</li> <li>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений, повторение основных приемов решения систем.</li> </ul>	<b>11</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение неравенств и систем неравенств с применение различных способов.</li> <li>Решение показательных уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</li> <li>Преобразование графиков показательной функции.</li> </ul>		
<b>Раздел 2. Геометрия.</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Текстовые геометрические задачи.	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2
	1 Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	2	
	2 Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	2	
	3 Использование в задачах простейших логических правил.	2	
	4 Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками	2	
	5 Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.	2	
	6 Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решение задач с помощью векторов и координат.</li> </ul>	<b>6</b>	
<b>Раздел 3. Вероятность и статистика. Работа с данными.</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Элементы теории вероятности.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1 Повторение.	2	
	2 Решение задач на табличное и графическое представление данных.	2	
<b>Тема 3.2.</b> Элементы математической статистики.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1 Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.	2	
	2 Использование свойств и характеристик числовых наборов.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.</li> <li>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</li> <li>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</li> <li>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.</li> <li>Показательное распределение, его параметры.</li> </ul>	<b>4</b>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</li> <li>• Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</li> <li>• Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</li> <li>• Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</li> <li>• Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</li> <li>• Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.</li> <li>• Показательное распределение, его параметры.</li> <li>• Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</li> <li>• Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</li> <li>• Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.</li> </ul>		
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии.</b>		<b>21</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Тригонометрическая окружность.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1   Тригонометрическая окружность, <i>радианная мера угла</i> . Синус, косинус, тангенс, <i>котангенс</i> произвольного угла.	2	
	2   Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	2	
	3   Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . ( $0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	2	
<b>Тема 4.2.</b> Тригонометрические функции.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1   Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций.	2	
	2   Тригонометрические функции $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ . <i>Функция</i> $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций.	2	
	3   Арккосинус, арксинус, арктангенс числа.	2	
<b>Тема 4.3.</b> Тригонометрические уравнения.	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	2
	1   Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.</li> <li>• Сложные функции.</li> <li>• Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.</li> <li>• Арккотангенс числа.</li> </ul>	<b>7</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Решение простейших тригонометрических неравенств.</li> </ul>		
<b>Раздел 5. Стереометрия.</b>		<b>15</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Основы стереометрии.	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	2
	1   Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Сечения куба и тетраэдра. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.	4	
	2   Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.	2	
	3   Расстояния между фигурами в пространстве. Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	
	4   Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Основные понятия стереометрии и их свойства.</li> <li>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</li> </ul>	<b>5</b>	
<b>Раздел 6. Алгебра и начала анализа.</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 6.1.</b> Логарифм числа.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	2
	1   Логарифм числа, свойства логарифма.	4	
	2   Десятичный логарифм.	4	
<b>Тема 6.2.</b> Свойства логарифма. Уравнения.	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	2
	1   Преобразование логарифмических выражений.	4	
	2   Логарифмические уравнения и неравенства.	4	
<b>Тема 6.3.</b> Логарифмическая функция.	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	2
	1   Логарифмическая функция и ее свойства и график.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Число <math>e</math>. <i>Натуральный логарифм.</i></li> <li><i>Системы логарифмических уравнений.</i></li> <li><i>Системы логарифмических неравенств.</i></li> </ul>	<b>10</b>	
<b>Тема 6.4.</b> Степенная функция.	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	2
	1   Степенная функция и ее свойства и график.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств.</i></li> <li><i>Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.</i></li> </ul>	<b>3</b>	
<b>Тема 6.5.</b> Иррациональные уравнения.	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	2
	1   Иррациональные уравнения.	6	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Метод интервалов для решения неравенств.</i></li> <li>• <i>Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</i></li> <li>• <i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений.</i></li> <li>• <i>Системы показательных, логарифмических неравенств.</i></li> <li>• <i>Уравнения, системы уравнений с параметром.</i></li> </ul>	<b>3</b>	
<b>Раздел 7. Геометрия.</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 7.1. Многогранники.</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2
	1   Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	2	
	2   Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида.	2	
	3   Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида.	2	
	4   Элементы призмы и пирамиды.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Развертки многогранников.</li> <li>• Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды с применением фактов и сведений из планиметрии.</li> <li>• Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.</li> </ul>	<b>4</b>	
<b>Тема 7.2. Тела и поверхности вращения.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1   Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.	2	
	2   Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.</i></li> <li>• <i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.</i></li> </ul>	<b>2</b>	
<b>Тема 7.3. Измерения в геометрии. Площади поверхностей фигур.</b>	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	2
	1   Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.	2	
	2   Площадь поверхности прямого кругового цилиндра.	2	
	3   Площадь поверхности прямого кругового конуса и шара.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение формул о вычислении площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</li> <li>• Решение задач на вычисление площадей поверхностей пространственных фигур.</li> </ul>	<b>3</b>	
<b>Тема 7.4. Измерения в геометрии. Объемы пространственных фигур.</b>	<b>Содержание</b>	<b>9</b>	2
	1   Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса.	2	
	2   Объем призмы и цилиндра. Объем шара.	2	
	3   Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Подобные тела в пространстве.</i></li> </ul>	<b>3</b>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот.</li> <li>• Свойства движений.</li> <li>• Применение движений при решении задач.</li> </ul>		
<b>Тема 7.5.</b> Координаты и векторы.	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	2
	1   Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число.	2	
	2   Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах.</li> <li>• Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.</li> <li>• Уравнение плоскости в пространстве.</li> <li>• Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.</li> </ul>	<b>2</b>	
<b>Раздел 8. Алгебра и начала анализа.</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 8.1.</b> Производная.	<b>Содержание</b>	<b>15</b>	2
	1   Производная функции в точке. Касательная к графику функции.	2	
	2   Геометрический и физический смысл производной.	4	
	3   Производные элементарных функций.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правила дифференцирования.</li> <li>• Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</li> </ul>	<b>5</b>	
<b>Тема 8.2.</b> Применение производной.	<b>Содержание</b>	<b>15</b>	2
	1   Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума).	2	
	2   Исследование элементарных функций на точки экстремума с помощью производной.	4	
	3   Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Построение графиков функций с помощью производных.</li> <li>• Применение производной при решении задач.</li> </ul>	<b>5</b>	
<b>Тема 8.3.</b> Первообразная. Интеграл.	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	2
	1   Первообразная.	2	
	2   Первообразные элементарных функций.	2	
	3   Площадь криволинейной трапеции.	2	
	4   Определенный интеграл.	2	

	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Первообразные элементарных функций.</i></li> <li>• <i>Площадь криволинейной трапеции.</i></li> <li>• <i>Формула Ньютона-Лейбница.</i></li> <li>• <i>Определенный интеграл.</i></li> <li>• <i>Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.</i></li> </ul>	<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>234</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному учебно-методическому и материально-техническому обеспечению:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета учебной дисциплины «Математика»:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся.
- рабочее место преподавателя.
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранны-звуковые пособия;
- комплект технической документации.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Для студентов:*

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни).10-11 классы. – М., 2014.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. – М., 2014.
3. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
4. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
6. Башмаков М.И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2015.
7. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. – М., 2014.
8. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. – М., 2014.
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. – М., 2013.
10. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2008.
11. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2012.
12. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – М., 2014.
13. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б. Жижченко. – М., 2014.
14. Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. – М., 2014.

*Для преподавателей:*

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении фе-

дерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
4. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. – М., 2013
5. Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М., 2011.

***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).