

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Горшкова Надежда Кимовна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 21.04.2022 16:42:15  
Уникальный программный ключ:  
6e4febd30540ffff35fe4c02175c0c1e71a279

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики  
«Чебоксарский экономико-технологический колледж»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**УПБУ.05 МАТЕМАТИКА**  
профессия  
среднего профессионального образования  
**43.01.09. Повар, кондитер.**

Разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и на основе примерной основной образовательной программы среднего образования, одобренной решением ФУМО общего образования (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з), с учетом требований ФГОС СПО по профессии 43.01.09 Повар, кондитер

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом №299  
от "23" августа 2021 г

РАССМОТРЕНА  
на заседании ЦК математических и  
естественно-научных дисциплин  
Протокол №10 от "\_\_\_" июнь 2021 г.  
Председатель ЦК: \_\_\_\_\_/Иванова Н.Н.

Разработчики  
Чернова Т.В., Ярабаева М. А. преподаватели  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС СПО по профессии 43.01.09. Повар, кондитер.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Предмет входит в общеобразовательный цикл.

## 1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

### 1.3.1 Планируемые личностные результаты

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

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и 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 принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

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

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

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

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

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному дост

ойнству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

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

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

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

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

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

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

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

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

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о

передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

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

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

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

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

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

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

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

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

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

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

### **1.3.2. Планируемые метапредметные результаты**

**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.

### 1.3.3. Планируемые предметные результаты

#### Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

<b>Базовый уровень</b>		
<b>«Проблемно-функциональные результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>III. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
<b>Требования к результатам</b>		
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p>Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <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</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, промежуток 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>

<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.



	<p>и явлений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<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>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>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;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p>	<p><i>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; приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; 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>;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> </ul>

	<p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>градусную и обратно.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>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>);</p> <p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i></li> <li><i>использовать метод интервалов для решения неравенств;</i></li> <li>– <i>использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</i></li> <li>– <i>изображать на тригонометрической окружности множество</i></li> </ul>

	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<p><i>решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</i></p> <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>	<p>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;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции,</p>	<p><i>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;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение функции по значению аргумента при</li> </ul>

	<p>тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	<p><i>различных способах задания функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>строить графики изученных функций;</i></li> </ul> <p><i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>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, период и т.п.);</i></li> <li>– <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i></li> <li>– <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i></li> </ul>
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по</p>	<p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> <i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p>

	<p>изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;  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.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>  пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;  соотнести графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);  использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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>  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.;  интерпретировать полученные результаты</p>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;  оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i>  оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p>	<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> </ul> <p><i>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i>  <i>иметь представление об условной вероятности и о полной</i></p>

	<p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></li> <li>– <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></li> <li>– <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></li> </ul>
<p><b>Текстовые задачи</b></p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>– использовать логические рассуждения при решении</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></li> <li>– <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></li> <li>– <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></li> <li>– <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></li> <li>– <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте</i></li> </ul>

<p>задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>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.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p>	<p><i>условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></li> </ul> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i></li> </ul>
--	--

	<p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	
<p><b>Геометрия</b></p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p>	<p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> <i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> <i>доказывать геометрические утверждения;</i> <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>



	соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	
<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 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <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>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>
--	---	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>280</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>256</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	256
практические занятия	-
курсовая работа(проект)	-
контрольные работы	-
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>18</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины УПБУ.05

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Действительные числа. Уравнения и неравенства с одной переменной.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>
	1	Математика в науке и технике. Вводное занятие.	1
	2	Действительные числа. Округление чисел. Приближенные значения. Уравнения с одной переменной.	2
	3	Решение уравнений.	2
	4	Решение неравенств. Метод интервалов.	2
	5	Решение систем неравенств.	2
	6	Модуль числа и его свойства. Решение уравнений с модулем.	2
	7	Решение неравенств с модулем.	2
	8	Проценты.	3
	9	Формула сложного процесса.	2
10	Решение примеров по темам «Уравнения и неравенства с одной переменной. Проценты».	3	
<b>Раздел 2. Функции, их свойства и графики.</b>			<b>12</b>
	1	Способы задания функции. Область определения и область значений функций.	1
	2	Простейшие преобразования графиков функций.	2
	3	Свойства функций: чётность, нечётность, периодичность, монотонность, экстремумы, сохранение знака. Обратная функция.	2
	4	Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.	2
	5	Непрерывность функции в точке и на промежутках. Свойства непрерывных функций.	2
6	Примеры вычисления пределов.	3	
<b>Раздел 3. Показательная, логарифмическая и степенная функция.</b>			<b>18</b>
	1	Степень с произвольным действительным показателем и её свойства.	2
	2	Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	3
	3	Степенная функция, её свойства и график.	2
	4	Равносильные уравнения и неравенства.	3
	5	Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем	2
	6	Иррациональные уравнения.	2
7	Иррациональные неравенства.	2	
	8	Решение иррациональных уравнений и неравенств.	3
	9	Графическое решение уравнений и неравенств.	2
<b>Раздел 4. Показательная функция.</b>			<b>12</b>
	1	Показательная функция, её свойства и график.	1
	2	Преобразование и вычисление значений показательных выражений.	2
	3	Решение простейших показательных уравнений.	2
4	Решение показательных уравнений.	2	

	5	Решение показательных неравенств.		2
	6	Решение примеров по теме: «Показательные уравнения и неравенства»		3
<b>Раздел 5. Логарифмическая функция.</b>			<b>22</b>	
	1	Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы.		1
	2	Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию.		2
	3	Тождественные преобразования логарифмических выражений.		3
	4	Преобразования и вычисления логарифмических выражений		2
	5	Логарифмическая функция, её свойства и график.		2
	6	Решение простейших логарифмических уравнений.		2
	7	Решение логарифмических уравнений.		3
	8	Решение логарифмических неравенств.		3
	9	Решение примеров по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»		3
	10	Решение систем уравнений.		2
11	Решение задач по теме: «Логарифмы»		3	
<b>Раздел 6. Тригонометрические функции.</b>			<b>18</b>	
	1	Тригонометрические функции числового аргумента.		1
	2	Вычисление значений тригонометрических функций.		2
	3	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом.		2
	4	Формулы приведения.		2
	5	Формулы суммы и разности одноимённых тригонометрических функций.		2
	6	Формулы двойного и половинного углов.		2
	7	Доказательство тригонометрических тождеств.		3
	8	Свойства и графики тригонометрических функций.		2
9	Решение примеров по теме: «Тригонометрических функций»		3	
<b>Раздел 7. Векторы и координаты.</b>			<b>2</b>	
	1	Векторы на плоскости. Действия над векторами, заданными в координатах. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами. Расстояние между двумя точками.		1
<b>Раздел 8. Тригонометрические уравнения</b>			<b>18</b>	
	1	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ , $\cos x = a$		2
	2	Простейшие тригонометрические уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$		2
	3	Решение тригонометрических уравнений		2
	4	Решение тригонометрических уравнений		2
	5	Решение однородных тригонометрических уравнений.		3
	6	Тригонометрические неравенства.		2
	7	Решение тригонометрических неравенств.		3
	8	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики		2
9	Решение примеров по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»		3	

<b>Раздел 9. Производная и её применение.</b>			<b>38</b>	
	1	Производная, физический смысл производной. Производная степенной функции.		1
	2	Производная суммы, произведения и частного.		2
	3	Производная показательной, логарифмической функций.		2
	4	Таблица производных. Решение упражнений.		2
	5	Вычисление производной степенной, показательной и логарифмической функций.		2
	6	Сложная функция. Правило дифференцирования сложной функции.		3
	7	Производная тригонометрических функций.		2
	8	Решение примеров по теме «Производная функции».		2
	9	Вторая производная и её физический смысл. Производные высших порядков		3
	10	Признаки возрастания и убывания функции. Экстремумы функции		1
	11	Исследование функции на промежутки монотонности и точки экстремума.		2
	12	Наибольшее и наименьшее значение функции.		2
	13	Решение примеров на нахождение промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значений функции.		2
	14	Решение примеров по теме «Экстремумы функции».		2
	15	Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба		3
	16	Общая схема исследования функций. Построение графиков функций		2
	17	Решение задач на исследование функции и построение её графика.		2
	18	Решение примеров по теме «Исследование функций и построение их графиков».		3
19	Дифференциал функции и его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.		1	
<b>Раздел 10. Интеграл и его приложения.</b>			<b>22</b>	
	1	Первообразная функции		1
	2	Неопределенный интеграл и его основные свойства. Непосредственное интегрирование.		2
	3	Вычисление неопределенных интегралов.		2
	4	Метод введения новой переменной.		2
	5	Решение примеров по теме «Неопределенный интеграл».		2
	6	Определенный интеграл и его геометрический смысл. Непосредственное интегрирование.		1
	7	Вычисление определенных интегралов.		2
	8	Методы вычисления определенного интеграла.		2
	9	Вычисление определенного интеграла различными методами.		2
	10	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенных интегралов		2
11	Решение задач на вычисление определенного интеграла различными методами и его применения при вычислении площадей плоских фигур.		3	
<b>Раздел 11 Прямые и плоскости в пространстве</b>			<b>18</b>	
	1	Аксиомы стереометрии и их следствия.		1
	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности двух прямых. Признак скрещивающихся прямых.		2

	3	Взаимное расположение прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости.		2
	4	Взаимное расположение двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей.		2
	5	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.		2
	6	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.		2
	7	Угол между прямой и плоскостью.		2
	8	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		2
	9	Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве».		3
<b>Раздел 12 Геометрические тела и поверхности.</b>			<b>16</b>	
	1	Тело и его поверхность. Многогранники. Призма..		1
	2	Параллелепипед и его свойства. Решение задач.		2
	3	Пирамида. Усеченная пирамида. Свойства параллельных сечений в пирамиде.		2
	4	Понятие о правильных многогранниках.		1
	5	Поверхность тела вращения. Цилиндр. Сечения цилиндра.		2
	6	Конус. Сечения конуса. Усеченный конус.		2
	7	Шар и сфера. Взаимное расположение шара и плоскости.		2
	8	Решение задач по теме «Геометрические тела и поверхности».		3
<b>Раздел 13 Объемы и площади поверхностей геометрических тел.</b>			<b>18</b>	
	1	Объем тела. Объем призмы, параллелепипеда.		2
	2	Объем пирамиды.		2
	3	Объем цилиндра, конуса, шара.		2
	4	Решение задач по теме «Объемы геометрических тел»		2
	5	Площадь поверхности тела. Площадь поверхности призмы, параллелепипеда.		2
	6	Площадь поверхности пирамиды, усеченной пирамиды.		2
	7	Площадь поверхности цилиндра.		2
	8	Площадь поверхности конуса, шара.		2
	9	Решение задач по теме «Площади поверхностей геометрических тел»		3
<b>Раздел 14 Элементы теории вероятности</b>			<b>22</b>	
	1	Случайные события. Виды случайных событий.		1
	2	Операции над событиями. Частота и вероятность событий.		2
	3	Размещения и перестановки. Сочетания.		2
	4	Решение комбинаторных задач.		2
	5	Вычисление вероятности события.		3
	6	Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей		2
	7	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.		2
	8	Дискретные случайные величины и распределения.		2
	9	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.		2

	10	Понятие о нормальном распределении. Ковариация двух случайных величин.		2
	11	Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел.		2
<b>Консультации</b>			<b>6</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>			<b>18</b>	
<b>ВСЕГО</b>			<b>280</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- двухместные учебные столы,
- стулья ученические,
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, поэтов, писателей и др.),

Технические средства обучения:

- мультимедийное оборудование.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: учебное пособие / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - М.: ИЦ Академия, 2017 . - 160 с. - (Профессиональное образование).
Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский, Т.Н. Сабурова. - М.: ИЦ Академия, 2017 . - 400 с. - (Профессиональное образование).
Григорьев В.П. Математика: учебник / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - М.: ИЦ Академия, 2016 . - 368 с. - (Профессиональное образование).
Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник / М.И. Башмаков. - 2-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017 . - 256 с. - (Профессиональное образование).
Григорьев В.П. Математика: учебник / В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова. - М.: ИЦ Академия, 2017 . - 368 с. - (Профессиональное образование).
Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб. пособие / М.И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017 . - 416 с. - (Профессиональное образование).
Гусев В.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия для профессий и специальностей социально - экономического профиля: учебник / В.А. Гусев. - 2 - е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2018 . - 416 с. - (Профессиональное образование).
Башмаков М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. - 5-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2018 . - 256 с. - (Профессиональное образование).
Гусев В.А. Математика для профессий и специальностей социально- экономического профиля: учебник / В.А. Гусев, С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина. - 4-е изд., испр. - М.: ИЦ Академия, 2019 . - 416 с. - (Профессиональное образование).
Блау С.Л. Финансовая математика: практикум: учеб. пособие / С.Л. Блау. - 3-е изд., стер. - М.: ИЦ Академия, 2017 . - 208 с. - (Профессиональное образование).

**Интернет-ресурсы:**

1. <http://math-portal.ru> – математический портал (все книги по математике).
2. <http://www.mathteachers.narod.ru> – математика для колледжей.
3. <http://www.mathematics.ru> – математика за среднюю школу.

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА**

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.