

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
«21» 02 2024 г, протокол № 6

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

УП.04 Математика

**Профессия:** 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Квалификация выпускника:** монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

**Нормативный срок обучения:** 1 года 10 месяцев  
на базе основного общего образования

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки: 2024

Программа обсуждена на заседании методического  
совета СПК от «14» 02 2024 г, протокол № 6  
Председатель методического совета СПК

Сергеева Светлана Ивановна \_\_\_\_\_

Программа одобрена на заседании педагогического  
совета СПК от «16» 02 2024 г, протокол № 5  
Председатель педагогического совета СПК

Донцова Наталья Александровна \_\_\_\_\_

2024

Программа предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17 мая 2012 г. № 413, Примерной программы общеобразовательной учебной программы предмета Математика

Приказ Минпросвещения России от 12 августа 2022 г. №732 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»;

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Тришина Н.В. преподаватель высшей квалификационной категории

Коновалова М.И. преподаватель высшей квалификационной категории

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место предмета в структуре ППКРС	4
1.3 Общая характеристика предмета	4
1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательного предмета	12
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА</b>	<b>14</b>
2.1 Объем предмета и виды учебной работы	14
2.2 Тематический план и содержание предмета	15
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА</b>	<b>25</b>
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	25
3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения предмета	25
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета	26
3.4 Особенности реализации предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	27
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА</b>	<b>28</b>

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА

## 1.1 Область применения программы

Реализация среднего общего образования в пределах ОП СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) по профессии среднего профессионального образования *11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов* в соответствии с ФГОС СПО с учетом требований ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

## 1.2 Место предмета в структуре ППССЗ:

Учебный предмет Математика является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В учебном плане ППКРС учебный предмет Математика входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования. При этом изучение предмета предусмотрено на профильном уровне и направлено на достижение личностных и метапредметных результатов обучения, выполнение требований к предметным результатам обучения.

## 1.3 Общая характеристика учебного предмета

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

- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Освоения содержания предмета Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

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

гражданского воспитания:

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

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

-принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

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

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

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

-готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

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

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

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

духовно-нравственного воспитания:

-осознание духовных ценностей русского народа;

-сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

-осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

эстетического воспитания:

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

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

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

-готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества

творческой личности;

-физического воспитания:

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

-потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

трудового воспитания:

-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

экологического воспитания:

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

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

-активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

-умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

-расширение опыта деятельности экологической направленности;

ценности научного познания:

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

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

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

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

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

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

-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

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

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

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

-давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

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

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

-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

-уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

-ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

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

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

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

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

-владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

-владеть различными способами общения и взаимодействия;

-аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

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

б) совместная деятельность:

-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

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

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

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

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

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



Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

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

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

-давать оценку новым ситуациям;

-расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

-оценивать приобретенный опыт;

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

б) самоконтроль:

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

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

-использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

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

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

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

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

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

г) принятие себя и других людей:

-принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

-признавать свое право и право других людей на ошибки;

-развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **Предметных:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

В результате освоения предмета «математика» обучающийся должен:

**знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; 31
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; 32
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 33
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 34
- основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; 35

Важнейшие математические понятия: число, корень, степень, логарифм уравнение, неравенство, график, последовательность, производная, первообразная, интеграл, комбинаторика, статистика, теория вероятностей, синус, косинус, тангенс и котангенс угла, точка, прямая, плоскость, перпендикуляр, наклонная, многогранники, тела вращения, вектор, система координат в пространстве; скалярное произведение векторов;

Основные свойства корней, степеней, логарифмов, функций, интеграла, уравнений и неравенств, векторов; свойства геометрических тел;

аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них; взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью, угла между плоскостями, основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости, перпендикулярности двух плоскостей, формулы для вычисления объемов и площадей поверхности геометрических тел.

**уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1
- выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; У3
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5
- применять основные понятия, теоремы, формулы; У6
- характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7.
- составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур; У9

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- анализа информации статистического характера;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

#### **1.4. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательного предмета**

При изучении предмета внимание студента будет обращено на её прикладной характер, на то, где и когда, изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в будущей практической деятельности. В результате изучения предмета студенты должны усвоить, что математические понятия, являясь абстракцией свойств и отношений реального мира, обладают большой общностью широкой сферой применимости, что сущность приложений математики к решению практических задач заключается в переводе задач на математический язык, решении ее и интерпретации полученных результатов на языке исходных данных. При обучении математике используются современные методы и средства

обучения, соблюдается преемственность изучения предмета по отношению к школьной программе.

Математика связана с физикой, химией, инженерной графикой, информатикой и ИКТ, информационными технологиями, электротехникой.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	<b>296</b>
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>272</b>
в том числе:	
Лекции	116
практические занятия	156
лабораторное занятие	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	<b>-</b>
<b>Индивидуальный проект</b>	<b>-</b>
<b>Консультации</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>	
1 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к промежуточной аттестации, предэкзаменационные консультации, процедура сдачи экзамена	<b>12</b>
2 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к промежуточной аттестации, предэкзаменационные консультации, процедура сдачи экзамена	<b>12</b>

## 2.2 Тематический план и содержание предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов (лек. сам.раб. прак.)	Формируемые знания и умения
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>		<b>14</b>	
Тема 1.1 Действительные числа	Содержание учебного материала <i>(лекции)</i>	2	32, У1, У2
	Целые и рациональные числа. Дроби. Действия с дробями. Действительные числа. Иррациональные числа. Модуль действительного числа.		
	Пропорция. Проценты.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Вычисление суммы бесконечно убывающей прогрессии.		
Тема 1.2 Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала <i>(лекции)</i>	2	31, У1
	Арифметический корень натуральной степени и его свойства. Преобразование иррациональных выражений.		
Тема 1.3 Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала <i>(лекции)</i>	2	31, У1, У2, У6
	Степень с рациональным показателем степени. Степень действительным показателем степени. Свойства степени с действительным показателем.		
	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>		
	Вычислить и найти значения выражений с действительным показателем степени.	2	
	Контрольная работа № 1 «Корни и степени»	2	
<b>Раздел 2. Степенная функция</b>		<b>16</b>	
Тема 2.1 Степенная функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала <i>(лекции)</i>	2	31, 35, У1, У2, У3,
	Степенная функция, ее свойства и график. Функция ограниченная сверху, снизу. Ограниченная функция. Монотонность функции. Горизонтальная и вертикальная асимптоты.		
Тема 2.2 Взаимно обратные функции	Содержание учебного материала <i>(практическое занятие)</i>	2	31, У3
	Обратимая функция. Взаимно обратные функции. Области определения и значений взаимно обратных функций. Монотонные функции. График обратной		

	функции.		
Тема 2.3 Равносильные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31, 35, У1, У2, У4,
	Равносильные уравнения. Посторонние корни. Равносильные неравенства. Основные методы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Метод интервалов при решении неравенств.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение уравнений, неравенств и их систем. Решение неравенств методом интервалов.	2	
Тема 2.4 Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31, 35, У1, У2, У4,
	Иррациональные уравнения. Основные приемы их решения.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение иррациональных уравнений. Выяснить с помощью графиков, сколько корней имеет уравнение. <i>Иррациональные неравенства.</i>	2	
Контрольная работа № 2 «Уравнения и неравенства»		2	
<b>Раздел 3. Показательная функции</b>		<b>20</b>	
Тема 3.1 Показательная функция	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 35, У1, У2, У3, У4,
	Показательная функция, ее свойства и график.		
Тема 3.2 Показательные уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31, 35, У1, У2, У4, У6
	Показательные уравнения. Основные приемы их решения.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Решение показательных уравнений. Простейшие показательные уравнения.	2	
	Применение метода введения новой переменной, при решении показательных уравнений.	2	
Тема 3.3 Показательные неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31, 35, У1, У2, У4, У6
	Показательные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение показательных неравенств. Применение основных методов решения.		
Тема 3.4 Системы показательных уравнений и неравенств	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Системы показательных уравнений и неравенств		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		



	Решение системы показательных уравнений и неравенств.	2	
	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	2	
<b>Раздел 4. Логарифмическая функция</b>		<b>22</b>	
Тема 4.1 Логарифмы	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифмирование. Потенцирование. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода от логарифма по одному основанию к логарифму по другому основанию		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение упражнений на применение определения логарифма и основного логарифмического тождества и свойств логарифма.		
Тема 4.2 Логарифмическая функция	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 35, У1, У2, У3, У4
	Логарифмическая функция, её свойства и график.		
Тема 4.3 Логарифмические уравнения	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Логарифмические уравнения. Основные приемы и методы их решения.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение логарифмических уравнений основными методами решения.		
	Решение логарифмических уравнений методом введения новой переменной		
Решение систем логарифмических уравнений.	2		
Тема 4.4 Логарифмические неравенства	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 35, У1, У2, У4, У6
	Логарифмические неравенства. Основные приемы их решения.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )	2	
	Решение логарифмических неравенств.		
	Контрольная работа № 4 «Логарифмическая функция»	2	
<b>Раздел 5. Тригонометрические формулы</b>		<b>16</b>	
Тема 5.1 Синус, косинус, тангенс и котангенс угла	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 32, У2
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.		
Тема 5.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла.	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	31, 32, У2, У6
	Знаки синуса, косинуса, тангенса. Синусы углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Нахождение значения выражения, содержащего синус, косинус, тангенс угла.		

Тема 5.3 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала (лекции)	2	31, 32, У2, У6
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.		
	Основные тригонометрические тождества.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
Тема 5.4 Основные тригонометрические формулы	Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	31, 32, 34, У2, У6
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Синус и косинус тангенс двойного угла. Формулы половинного угла.		
	Содержание учебного материала (лекции)	2	
	Формулы приведения.		
Содержание учебного материала (практическое занятие)			
	Формулы суммы и разности тригонометрических функций.	2	
	Преобразование тригонометрических выражений		
<b>Раздел 6. Тригонометрические уравнения.</b>		<b>18</b>	
Тема 6.1 Простейшие тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала (лекции)	2	31, 32, 34, У2, У4, У6
	Простейшие тригонометрические уравнения. $y = \sin x$ , $y = \cos x$ , $y = \operatorname{tg} x$		
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Решение простейших тригонометрических уравнений		
Тема 6.2 Решение тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала (лекции)	2	
	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным		
	Однородные тригонометрические уравнения I-й и II-й степени.		
	Тригонометрические уравнения, решаемые разложением на множители	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)	2	
	Применение основных методов решения тригонометрических уравнений.		
	Решение однородных тригонометрических уравнений		
	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
	Контрольная работа № 5 «Тригонометрические уравнения»	2	
<b>Раздел 7. Тригонометрические функции</b>		<b>13</b>	
Тема 7.1 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала (лекции)	2	31, 32, 34, У2, У3, У4,
	Тригонометрическая функция $y = \sin x$ , её свойства и график.		

	Тригонометрическая функция $y=\cos x$ , её свойства и график.	2	У6
	Тригонометрическая функция $y=\operatorname{tg} x$ , её свойства и график. Тригонометрическая функция $y=\operatorname{ctg} x$ , её свойства и график.	2	
Тема 7.2 Построение графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала (практическое занятие)		31, 32, 34, У2, У4, У6
	Построение графиков тригонометрических функций их преобразование. Исследование основных свойств тригонометрических функций	2 2	
Тема 7.3 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	31, 32, 34, У2, У4, У6
	Обратные тригонометрические функции. Основные свойства обратных тригонометрических функций		
<b>Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>20</b>	
Тема 8.1 Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала (лекции)		31, 32, 33, У9
	Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них.	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	2	
	Параллельность плоскостей в пространстве. Применение свойств параллельности плоскостей при решении задач.	2	
Тема 8.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала (лекции)		31, 32, 33, У9
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	2	
	Угол между прямой и плоскостью. Теорема о 3-х перпендикулярах.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Применение теоремы о 3-х перпендикулярах к решению задач.	2	
	Содержание учебного материала (лекции)		
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	
	Содержание учебного материала (практическое занятие)		
	Нахождение угла между плоскостями, построение проекций прямых на плоскость	2	
Контрольная работа № 6 «Прямые и плоскости в пространстве»	2		
<b>Раздел 9. Векторы и метод координат в пространстве.</b>		<b>18</b>	
Тема 9.1 Векторы в пространстве	Содержание учебного материала (лекции)		31, 32, 33, У1, У9
	Векторы на плоскости и в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.	2	

	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Сложение, вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )			
	Компланарные вектора. Разложение вектора по направлениям.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Решение задач выполнение действий над векторами	2		
Тема 9.2 Прямоугольная система в пространстве	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )			
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	2		
	Простейшие задачи в координатах (координаты середины отрезка, длина вектора, расстояние между двумя точками)	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Вычисление длины вектора, расстояния между двумя точками.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )			
	Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Движения.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Контрольная работа № 7 «Векторы и метод координат в пространстве»		2		
<b>Раздел 10. Производная и ее геометрический смысл.</b>		<b>20</b>		
Тема 10.1 Производная основных функций	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )			
	Производная. Понятие о производной функции, предел функции в точке и на бесконечности. Непрерывность функции	2	31,32, 34,35,У1, У3, У 5 У6	
	Производная степенной функции. Производные некоторых элементарных функций.	2		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )			
	Вычисление предела функции в точке. нахождение производной степенной функции			2
	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )			
	Правила дифференцирования, производная сложной функции	2		
Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )				

	Нахождение производных функций. Производная показательной, логарифмической и тригонометрических функций	2	
	Нахождение производной сложной функции.	2	
Тема 10.2 Геометрический смысл производной дифференцируемой функции	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У 5 У6
	Геометрический смысл производной функции	2	
	Уравнение касательной к графику функции	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Написание уравнения касательной к графику функции.	2	
	Контрольная работа № 8 «Производная и её геометрический смысл»	2	
<b>Раздел 11. Применение производной к исследованию функций</b>		<b>20</b>	
Тема 11.1 Исследование функций с помощью производной	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У 5 У6,У7
	Возрастание и убывание функции	2	
	Экстремумы функции	2	
	Применение производной к построению графиков функций	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	
	Исследование функций с помощью производной.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		
	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.	2	
	Примеры использования производной для нахождения рационального решения в прикладных задачах.	2	
	<i>Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</i>	2	
	Контрольная работа № 9 «Применение производной к исследованию функций»	2	
<b>Раздел 12. Интеграл и его применение</b>		<b>26</b>	
Тема 12.1 Первообразная	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У 5 У6
	Первообразная. Геометрический смысл первообразной. Основное свойство первообразной.	2	
	Правила нахождения первообразных	2	

	Неопределенный интеграл. Правила вычисления неопределенного интеграла	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Нахождение первообразных функций. Вычисление неопределенного интеграла.	2	
Тема 12.2 Вычисление площадей с помощью интеграла	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, 34,35,У1, У3, У 5 У6
	Площадь криволинейной трапеции.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Изображение криволинейной трапеции. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью первообразной	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		
	Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление интегралов. Формула Ньютона—Лейбница	2	
	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Примеры применения интеграла в физике.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Нахождение площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов	2	
	Вычисление площади фигуры, ограниченной графиками функций.	2	
	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интервала.	2	
Контрольная работа № 10 «Интеграл и его применение».	2		
<b>Раздел 13. Многогранники</b>		<b>14</b>	
Тема 13.1 Понятие многогранника.	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	
Тема 13.2 Призма	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9
	Призма. Прямая и <i>наклонная</i> призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в <i>призме</i> . Сечения куба, призмы.	2 2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление основных элементов призмы. Построение простейших сечений призмы, куба, параллелепипеда.	2	
Тема 13.3 Пирамида	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9

	Пирамида. Правильная пирамида. <i>Усеченная пирамида</i> . Тетраэдр. Симметрия в <i>пирамиде</i> . Сечения пирамиды.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление основных элементов пирамиды. Построение простейших сечений пирамиды.	2	
	Контрольная работа № 11 «Многогранники»	2	
<b>Раздел 14. Тела и поверхности вращения.</b>		<b>14</b>	
Тема 14.1 Цилиндр	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9
	Цилиндр. Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка.	2	
	<i>Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление элементов цилиндра. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.	2	
Тема 14.2 Конус	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9
	Конус. <i>Усеченный конус</i> . Основание, образующая, высота, боковая и полная поверхности, развертка. <i>Осевое сечение и сечения, параллельные и перпендикулярные основанию.</i>	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Вычисление элементов конуса. Построение простейших сечений. Вычисление площадей этих сечений.	2	
Тема 14.3 Шар и сфера	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9
	Шар и сфера, их сечения. <i>Касательная плоскость к сфере</i> . Вычисление элементов сферы, шара.	2	
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Контрольная работа № 12 «Тела и поверхности вращения».	2	
<b>Раздел 15. Измерения в геометрии</b>		<b>10</b>	
Тема 15.1 Нахождение площади поверхностей и объема геометрических фигур.	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )		31,32, У1, У9
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	2	
	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра		
	Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра	2	

	и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Нахождение объемов и площадей поверхностей многогранников.	2	
	Нахождение объемов и площадей поверхностей тел вращения.	2	
	Контрольная работа 13 «Объемы геометрических тел»	2	
<b>Раздел 16. Элементы комбинаторики.</b>		<b>6</b>	
Тема 16.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	34, 35, У1, У8
	Основные понятия комбинаторики. Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Простейшие задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.	2 2	
<b>Раздел 17. Элементы теории вероятности и математической статистики.</b>		<b>6</b>	
Тема 17.1 Элементы теории вероятности и математической статистики.	Содержание учебного материала ( <i>лекции</i> )	2	34, 35, У1, У8
	Событие, комбинации событий, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Статическая вероятность.</i> <i>Случайные величины, центральные тенденции, меры разброса.</i> <i>Решение практических задач с применением вероятностных методов</i>		
	Содержание учебного материала ( <i>практическое занятие</i> )		
	Решение задач на вычисление вероятности событий. Составление таблиц распределения вероятностей.	2 2	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>24</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>296</b>	



### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕДМЕТА

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация предмета потребует наличия учебного кабинета математика.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)
- комплект таблиц «Алгебра и начала анализа; Производная и первообразная»;
- мультимедиа-проектор Infocus IN114 x Full 3D;
- экран настенный Lumien Eco Picture Mfite White;
- персональный компьютер с установленным программным обеспечением,

подключенный к сети Интернет

#### 3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения предмета

##### Нормативные правовые документы

1. Приказ № 413 Минобрнауки России от 17.05.2012 г «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

##### Основная литература

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. и др. АО "Издательство "Просвещение"

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. АО "Издательство "Просвещение"

##### Дополнительная литература

1. **Методические указания по изучению темы “Основы тригонометрии” по предмету «Математика» для студентов 1 курса всех специальностей** [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост. М. И. Коновалова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (1,42 Мб). - Воронеж : ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.
2. **Пахомова, Елена Григорьевна.** Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Сборник заданий : Учебное пособие Для СПО / Пахомова Е. Г., Рожкова С. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 110. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08432-0 : 289.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434337>
3. **Богомолов, Николай Васильевич.** Алгебра и начала анализа : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 240. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09525-8 : 599.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428057>
4. **Богомолов, Николай Васильевич.** Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9 :

- 279.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/449038>
5. **Богомолов, Николай Васильевич.**  
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 439. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09108-3 : 1019.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434515>
6. **Богомолов, Николай Васильевич.**  
Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 320. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09135-9 : 769.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/434516>
7. **Баврин, Иван Иванович.**  
Математика : Учебник и практикум Для СПО / Баврин И. И. - 2-е изд. ; пер. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 616. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04101-9 : 1119.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426511>
8. **Математика** : Учебник Для СПО / под общ. ред. Татарникова О.В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 450. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-6372-4 : 1039.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433901>
9. **Дорофеева, Алла Владимировна.**  
Математика. Сборник задач : Учебно-практическое пособие Для СПО / Дорофеева А. В. - 2-е изд. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 176. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08796-3 : 379.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426506>
10. **Богомолов, Николай Васильевич.**  
Геометрия : Учебное пособие Для СПО / Богомолов Н. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2019. - 108. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09528-9 : 279.00.  
URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428060>

### **3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета**

ОС Windows 7 Pro;  
MS Office 2007;  
Kaspersky Endpoint Security;  
7-Zip;  
Google Chrome;  
PDF24 Creator

Интернет ресурсы.

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (информационные, тренировочные и контрольные материалы)

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (единые коллекции цифровых образовательных ресурсов)

<http://metodist.lbz.ru/iumk/mathematics/ec.php> (элективные курсы по математике)

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система.

<http://mathtest.ru> (математика в помощь студенту и школьнику – тесты online)

### **3.4. Особенности реализации предмета для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.*

*Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

*Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе*

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

Достижение личностных результатов оценивается на качественном уровне (без отметки). Сформированность метапредметных и предметных умений оценивается в баллах преподавателем в процессе выполнения основных видов учебной деятельности обучающихся, тестирования, выполнения обучающимися самостоятельной работы, по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Предметные результаты обучения</b></p> <p>1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</p> <p>4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>6) умение решать текстовые задачи разных типов (в</p>	<p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p> <p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по разделу</p> <p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p>

<p>том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p>	<p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p>
<p>7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p>	<p>контрольная работа по разделу</p>
<p>8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p>	<p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p>
<p>9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p>	<p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по разделу</p>
<p>10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p>	<p>Наблюдение и оценка результатов работы на практических занятиях</p> <p>Проверка результатов самостоятельной работы</p>

<p>11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>	<p>оценка уровня знаний студентов на контрольно-учетном занятии</p> <p>контрольная работа по разделу</p>
<p><b>Личностные результаты</b> освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:</p> <p>гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</li> <li>-осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>-принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>-готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>-готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в</li> </ul>	

самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

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

-готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

патриотического воспитания:

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

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

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

духовно-нравственного воспитания:

-осознание духовных ценностей русского народа;

-сформированность нравственного сознания, этического поведения;

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

-осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

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

эстетического воспитания:

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

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

-убежденность в значимости для личности и общества

отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

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

-физического воспитания:

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

-потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

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

трудового воспитания:

-готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

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

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

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

экологического воспитания:

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

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

-активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

-умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

-расширение опыта деятельности экологической направленности;



ценности научного познания:

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

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

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

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

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

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

-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

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

-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

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

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

-овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе

при создании учебных и социальных проектов;

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

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

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

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

-давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

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

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

-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

-уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

-ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

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

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

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

-использовать средства информационных и

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

-владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

-осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

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

-владеть различными способами общения и взаимодействия;

-аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

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

б) совместная деятельность:

-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

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

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

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

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

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

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

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

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

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

-давать оценку новым ситуациям;

-расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

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

-оценивать приобретенный опыт;

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

б) самоконтроль:

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

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

-использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

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

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

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

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

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

г) принятие себя и других людей:

-принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

-признавать свое право и право других людей на ошибки;

- -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **Знать**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; 31
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; 32
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; 33
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира; 34
- основные понятия, теоремы, формулы; об основных понятиях математического анализа и их свойствах; 35

### **Уметь**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности

<p>вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; У1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять преобразования выражений, применяя известные формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов и тригонометрических функций; У2</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; У3</li> <li>– решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, а также аналогичные неравенства и системы; У4</li> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; У5</li> <li>– применять основные понятия, теоремы, формулы; У6</li> <li>– характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей; У7.</li> <li>– составлять вероятностные модели по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; У8</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин: длин, углов, площадей, объемов геометрических фигур; У9</li> </ul>	