

**Приложение 2.4.**  
к ООП специальности  
25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники  
Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»

УТВЕРЖДЕНО  
приказом руководителя образовательной  
организации №109  
от 31.08.2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

г. Жуковский, 2021 г.

РАССМОТРЕНО  
на заседании предметно-цикловой  
комиссии математических и  
естественнонаучных дисциплин  
протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
решением Педагогического совета  
протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.,

Программа учебной дисциплины **ОУД.04 МАТЕМАТИКА** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями), федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 09 декабря 2016г № 1572; примерной основной образовательной программой по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники (рег.№ 25.02.06-170914 дата включения в реестр 14.09.2017г), Приказа Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся», Методических рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования" (утв. Минпросвещения России 14 апреля 2021 г.);

Примерной программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии №377 от «23» июля 2015г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик: *ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А. Казакова»*

Разработчик: Кирьякова Ольга Алексеевна

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| СОДЕРЖАНИЕ.....   | 3  |
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....                                       | 4  |
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ      |    |
| ОУД.04 Математика .....   | 6  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                    | 9  |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....                 | 13 |
| 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ      |    |
| ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....                                | 19 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 20 |

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика предназначена для изучения математики в ГБПОУ МО «АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ ИМЕНИ В.А. КАЗАКОВА», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

ОУД.04 Математика изучается как профильная учебная общеобразовательная дисциплина по специальности СПО 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники технического профиля в объеме 296 часов.

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

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования технических наук общей из обязательных предметных областей «Математика и информатика».

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

В то же время учебная дисциплина математика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины математика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами информатика, физика и дисциплинами Математического и общего естественно-научного цикла: элементы высшей математики, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика.

Изучение учебной дисциплины математика завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Изучение учебной дисциплины ОУД.04 Математика завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.04 Математика**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении специальности СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемой специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;

- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- линия уравнений и неравенств, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и

исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематических планах программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Предлагаемые в тематическом плане разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы используются для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование.

Программа учебной дисциплины «Математика» может быть использована для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с целью повышения уровня доступности среднего профессионального образования этой категории лиц с учетом рекомендаций медико-психолого-педагогической комиссии.



## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины ОУД.04 Математика обучающийся должен обладать **общими компетенциями**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение содержания учебной дисциплины ОУД.04 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой

культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– 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;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– осознающий себя гражданином и защитником великой страны (ЛР 1);

– проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций (ЛР 2);

– соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих (ЛР 3);

– проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа» (ЛР 4);

– демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России (ЛР 5);

– проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях (ЛР 6);

– осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности (ЛР 7);

– проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства (ЛР 8);

– соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях (ЛР 9);

– заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой (ЛР 10);

– проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры (ЛР 11);

– принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания (ЛР 12);

– Способный в цифровой среде проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающей информации (ЛР 20).

- **метапредметных:**

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- **предметных:**

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| <b>Вид учебной работы</b>   | <b><i>Объем часов</i></b> |
|---|---------------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                          | <b>296</b>                |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>               | <b>296</b>                |
| в том числе:  |                           |
| теоретические занятия   | 260                       |
| лабораторные занятия  | 0                         |
| контрольные работы  | 0                         |
| индивидуальный проект   | 20                        |
| консультации  | 10                        |
| <b><i>Промежуточная аттестация по дисциплине</i></b> в форме экзамена | <b>6</b>                  |

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.04 Математика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)  | Объем часов | Уровень освоения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--|-------------|------------------|--|
| <b>Раздел 1</b>             | <b>Развитие понятия о числе.</b>   | <b>10</b>   |                  |  |
| 1                           | <b>Введение.</b> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования.  | 2           | 1,2              | <i>ОК 01-11, ЛР 1-12, ЛР 20</i>  |
| 2                           | Целые, рациональные и действительные числа. Множества чисел. Комплексные числа.  | 6           | 1,2              |  |
| 3                           | Контрольная работа №1 по теме: «Развитие понятия о числе»  | 2           | 3                |  |
| <b>Раздел 2</b>             | <b>Уравнения и неравенства</b>   | <b>32</b>   | 3                |  |
| 1                           | Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства с одной переменной, содержащие переменную под знаком модуля. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем трех линейных уравнений с тремя переменными. Решение квадратных уравнений. Свойства корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Решение уравнений, приводимых к квадратным. Задачи на составление квадратных уравнений. Графическое решение квадратных неравенств. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства с одной переменной. Нелинейные системы уравнений и неравенств с двумя переменными. Задачи на составление систем уравнений. | 22          | 1,2              | <i>ОК 01-11, ЛР 1-12, ЛР 20</i>  |
| 2                           | <b>Прикладные задачи.</b><br>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.   |             |                  |  |
| 3                           | <b>Практические занятия.</b><br>Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.   | 10          |                  | <i>ОК 01-11, ЛР 1-12, ЛР 20</i>  |

|                  |   |   |           |     |                                |
|------------------|---|---|-----------|-----|--------------------------------|
|                  | 4   | Контрольная работа № 2 по теме: «Уравнения и неравенства»   | 2         | 3   |                                |
| <b>Раздел 3</b>  | <b>Корни. Степени и логарифмы.</b>          |   | <b>38</b> |     |                                |
| Тема 3.1         | 1   | <b>Корни и степени.</b> Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Функции. Область определения и множество значений. Взаимобратные функции. Степенная функция, ее свойства и график.  | 12        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
| Тема 3.2.        | 1   | <b>Показательная функция.</b> Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.  | 12        |     | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
| Тема 3.3.        | 1   | <b>Логарифмы. Логарифмическая функция.</b> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.   | 12        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
|                  | 2   | Контрольная работа № 3 по теме: «Корни. Степени и логарифмы.  | 2         | 3   |                                |
| <b>Раздел 4</b>  | <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>    |   | <b>26</b> |     |                                |
| Тема 4.1.        | 1   | <b>Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</b> Предмет стереометрия. Аксиомы стереометрии. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Скрещивающиеся прямые. Углы с со направленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.   | 12        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
| Тема 4.2         | 1   | <b>Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.</b> Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух прямых. Прямоугольный параллелепипед. Трехгранный угол. Многогранный угол | 12        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
|                  | 2   | Контрольная работа № 4 по теме: «Прямые и плоскости в пространстве».  | 2         | 3   |                                |
| <b>Раздел 5.</b> | <b>Координаты и векторы в пространстве.</b> |   | <b>22</b> |     |                                |
|                  | 1   | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по  | 20        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |

|                  |  |   |           |     |   |
|------------------|--|---|-----------|-----|---|
|                  |  | направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.   |           |     |   |
|                  | 2                                      | Контрольная работа № 5 по теме: «Координаты и векторы в пространстве»   | 2         | 3   |   |
| <b>Раздел 6.</b> | <b>Основы тригонометрии</b>            |   | <b>32</b> |     |   |
| Тема 6.1         | 1                                      | <b>Основные понятия и тригонометрические тождества</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.   | 14        | 1,2 | <i>OK 01-11,<br/>LP 1-12,<br/>LP 20</i> |
| Тема 6.2.        | 1                                      | <b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.   | 16        | 1,2 | <i>OK 01-11,<br/>LP 1-12,<br/>LP 20</i> |
|                  | 2                                      | Контрольная работа № 6 по теме: «Основы тригонометрии»  | 2         | 3   |   |
| <b>Раздел 7.</b> | <b>Начало математического анализа.</b> |   | <b>30</b> |     |   |
| Тема 7.1.        | 1                                      | <b>Последовательности.</b> Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.  | 6         | 1,2 | <i>OK 01-11,<br/>LP 1-12,<br/>LP 20</i> |
| Тема 7.2.        | 1                                      | <b>Производная.</b> Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | 16        | 1,2 | <i>OK 01-11,<br/>LP 1-12,<br/>LP 20</i> |
| Тема 7.3.        | 1                                      | <b>Приложения производной к исследованию функций.</b> Возрастание и убывание функции. Исследование функций на экстремум с помощью первой производной. Исследование функции с помощью второй производной. Наименьшее и наибольшее значение функции. Задачи на нахождение наименьших и наибольших значений величин. Направление выпуклости графика функции. Точки перегиба. Построение графиков функций.  | 6         | 1,2 | <i>OK 01-11,<br/>LP 1-12,<br/>LP 20</i> |
|                  | 2                                      | Контрольная работа № 7 по теме: «Начало математического анализа»  | 2         | 3   |   |
| <b>Раздел 8.</b> | <b>Интеграл и его применение.</b>      |   | <b>16</b> |     |   |



|                   |  |  |           |     |                                |
|-------------------|--|--|-----------|-----|--------------------------------|
|                   | 1  | Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.   | 14        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
|                   | 2  | Контрольная работа № 8 по теме: «Интеграл и его применение»  | 2         | 3   |                                |
| <b>Раздел 9.</b>  | <b>Многогранники и круглые тела.</b>                             |  | <b>26</b> |     |                                |
| Тема 9.1.         | 1  | <b>Многогранники.</b> Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). | 8         | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
| Тема 9.2.         | 1  | <b>Тела и поверхности вращения.</b> Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.   | 8         | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
| Тема 9.3.         | 1  | <b>Измерения в геометрии.</b> Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.   | 8         | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
|                   | 2  | Контрольная работа № 9 по теме: «Многогранники и круглые тела»   | 2         | 3   |                                |
| <b>Раздел 10.</b> | <b>Комбинаторика.</b>  |  | <b>14</b> |     |                                |
|                   | 1  | <b>Элементы комбинаторики.</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  | 12        | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
|                   | 2  | Контрольная работа № 10 по теме: «Комбинаторика»   | 2         | 3   |                                |
| <b>Раздел 11.</b> | <b>Элементы теории вероятностей и математическая статистика.</b> |  | <b>14</b> |     |                                |
| Тема 11.1         | 1  | <b>Элементы теории вероятностей.</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.   | 6         | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |
| Тема 11.2.        | 1  | <b>Элементы математической статистики.</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением   | 6         | 1,2 | ОК 01-11,<br>ЛР 1-12,<br>ЛР 20 |

|  |   |                                 |            |   |  |
|--|---|---------------------------------|------------|---|--|
|  |   | вероятностных методов.          |            |   |  |
|  | 2 | Контрольная работа № 11         | 2          | 3 |  |
|  |   | Индивидуальный проект           | <b>20</b>  |   |  |
|  |   | Консультации                    | <b>10</b>  |   |  |
|  |   | <i>Промежуточная аттестация</i> | <b>6</b>   |   |  |
|  |   | Итого                           | <b>296</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)

## **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины ОУД.04 Математика предусмотрен кабинет «*Математики*»,

оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; компьютер с лицензионным программным обеспечением и доступом в интернет; мультимедиа проектор, экран.

техническими средствами обучения: экранно-звуковые пособия, наглядный материал по темам; библиотечный фонд.

### **4.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд ГБПОУ МО «Авиационный техникум им. Казакова» имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

#### **4.2.1. Для обучающихся**

##### **Основные источники:**

1. Башмаков М.И., Математика: Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, - М: «Академия» 2020. – 256 с.
2. Башмаков М.И., Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования, - М: «Академия» 2020. – 416 с.
3. Ш.А. Алимов Ш.А., Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 кл. общеобразоват. Учреждений, М: «Просвещение» 2018
4. Атанасян Л.С., Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профил. Уровни, - М: «Просвещение», 2018

##### **Дополнительные источники:**

1. Богомолов В., Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. Заведение, - М: «Высшая школа» 2013.
2. Лисичкин Т. Математика, - М: Высшая школа, 1991
3. Никольский С.М. Алгебра и начала анализа. Дидактический материал. 10-11 класс. Базовый и профильный уровни, - М: Просвещение, 2021

#### **4.2.2. Для преподавателей**

1. Примерная программа учебной дисциплины математика для

профессиональных образовательных организаций, рекомендованная Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (далее – ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от «21» июля 2015г., регистрационный номер рецензии №377 от «23» июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

#### 4.2.3. Интернет-ресурсы:

1. Znanium.com Электронно-библиотечная система Znanium
2. <http://test.ege.edu.ru> официальный информационный портал ЕГЭ

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения |
|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |
| Проводить тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.         |
| Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.  | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.         |
| Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.        | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.         |
| Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.  | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.         |
| Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций.  | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.         |
| <b>Знания:</b>   |  |
| Свойства арифметического корня натуральной степени.  | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.         |

| <b>Результаты обучения<br/>(освоенные умения, усвоенные знания)</b> | <b>Формы и методы контроля и оценки<br/>результатов обучения</b> |
|---|--|
| Свойства степени с рациональным показателем.                        | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.                 |
| Свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество.           | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.                 |
| Основные тригонометрические формулы.                                | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.                 |
| Таблица производных элементарных функций.                           | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.                 |
| Аксиомы стереометрии.   | Решение упражнений на уроке, контрольная работа.                 |