Министерство образования и науки Челябинской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

**«Южно-Уральский государственный технический колледж»**

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ**

# **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)

для специальностей технического профиля

Челябинск, 2020

**РЕЦЕНЗИЯ**

**на рабочую программу общеобразовательной учебной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» для специальностей технического профиля, участвующей в реализации Федерального проекта «Профессионалитет», разработанную преподавателем ГБПОУ «Южно-Уральского государственного технического колледжа» Макаренко О.И.**

Программа по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).

В основе общеобразовательной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» лежит установка на формирование у обучаемых 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.

Настоящая программа рассчитана на 249 учебных часа во взаимодействии с преподавателем и её содержание включает в себя 4 основных раздела, обладающих относительной самостоятельностью и целостностью: «Алгебра», «Начала математического анализа», «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей», «Геометрия», обеспечивающих подготовку квалифицированных специалистов среднего звена по специальностям технического профиля.

Автором разработана последовательность изучения учебного материала, отражены межпредметные связи, представлены требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Тематический план раскрывает содержание учебного материала, практических работ, отведенное на каждый вид работы.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» осуществляется различными формами и методами.

Программа может быть рекомендована для изучения общеобразовательной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» на 1 курсе технического профиля.

**Рецензент:**



**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ общеобразовательной УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 7 |
| **условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ учебной дисциплины** | 19 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ учебной дисциплины** | 20 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА (ВКЛЮЧАЯ АЛГЕБРУ И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЮ)»**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» является частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям, относящимся к технологическому профилю профессионального образования, и разработана на основе ФГОС среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 г., 11 декабря 2020 г.

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** Общеобразовательная учебная дисциплина (общая и по выбору) профильная.

**1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» 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.

Освоение содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» обеспечивает достижение следующих **результатов**:

***Личностных*:**

1. российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
2. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
3. сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
4. толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
5. навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
6. нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
7. 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;
8. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
9. осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

***Метапредметных:***

1) 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;

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

3) 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;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и сред.

***Предметных:***

1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

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

5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**Формируемые универсальные учебные действия:**

1. **Регулятивные:**

* самостоятельно определять цели, задавать входные параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
* оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
* ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; уметь выполнять математическую постановку образовательных задач;
* оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, информационные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
* выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
* организовывать эффективный поиск информационных ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
* сопоставлять полученный результат деятельности, результат решения задач с поставленной заранее целью, уметь выполнять анализ алгоритмов и программ.

1. **Познавательные:**

* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
* критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
* использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
* находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
* выходить за рамки информатики и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
* выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
* менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1. **Коммуникативные:**

* осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
* при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
* координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; уметь выполнять коллективную работу с документами в совместных онлайн проектах и онлайн сервисах;
* развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
* распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Достижение личностных (и метапредметных) результатов обучения обеспечивается оптимальным отбором технологий и методов обучения, таких как традиционные технологии, технологии сотрудничества; проектные технологии и технологии проблемного и личностно-ориентированного обучения; технологии развивающего обучения и здоровьесберегающие технологии; игровые технологии и технологии дистанционного обучения.

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

объем образовательной нагрузки всего - 249 часов, в том числе:

учебная нагрузка обучающегося во взаимодействии с преподавателем - 223 часов;

* практической подготовки – 40 часов;
* теоретического обучения – 36 часов;
* лабораторно-практических работ – 187 часов;

самостоятельная учебная работа обучающегося - 0 час (не предусмотрена).

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Образовательная нагрузка (всего)** | ***249*** |
| **Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)** | ***223*** |
| в том числе: |  |
| *практическая подготовка* | ***100*** |
| лабораторные занятия | ***-*** |
| практические занятия | ***187*** |
| контрольные работы | ***–*** |
| **Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)** | ***0*** |
| Итоговая аттестация во II семестре – в форме **экзамена**  **(консультации 20 часов + экзамен 6 часов)** | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Наименование разделов и тем*** | ***Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся*** | | | ***Объем часов*** | ***Достигаемые результаты обучения*** |
| ***1*** | ***2*** | | | ***3*** | ***4*** |
| **Введение** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;  *Предметные:* сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;  ЛР 1, ЛР 4, ЛР 9, ЛР 13  УУД:  - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;  - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; |
| Цели и задачи изучения математики в учреждениях начального и среднего профессионального образования. Диагностическая тестовая работа. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | ***-*** |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***-*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Раздел 1.**  **Алгебра** |  | | | **108** |  |
| **Тема 1.1**  **Развитие понятия о числе** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;  *Предметные:* сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;  ЛР 4, ЛР 7;  УУД: использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;  - сопоставлять полученный результат деятельности, результат решения задач с поставленной заранее целью, уметь выполнять анализ алгоритмов и программ; |
| Целые и рациональные числа. Действительные числа. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **8** |
| *Практическое занятие № 1. Проценты: решение основных задач на проценты.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 2. Выполнение приближенных вычислений. | | | 2 |
| Практическое занятие № 3. Выполнение действий над комплексными числами, заданными в алгебраической форме. | | | 2 |
| Практическое занятие № 4. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Тема 1.2.**  **Корни, степени, логарифмы** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **4** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ЛР 4, ЛР 5;  УУД:  -сопоставлять полученный результат деятельности, результат решения задач с поставленной заранее целью, уметь выполнять анализ алгоритмов и программ;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; уметь выполнять коллективную работу с документами в совместных онлайн проектах и онлайн сервисах; |
| Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | | ***2*** |
| Логарифм. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **20** |
| Практическое занятие № 5. Преобразование алгебраических выражений. | | | 2 |
| Практическое занятие № 6. Вычисление и сравнение корней. | | | 2 |
| Практическое занятие № 7. Преобразование выражений, содержащих радикалы. | | | 2 |
| Практическое занятие № 8. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями. | | | 2 |
| Практическое занятие № 9. Преобразование выражений, содержащих степени с действительными показателями. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 10. Вычисление и сравнение степенных выражений.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 11. Вычисление и сравнение логарифмов. | | | 2 |
| Практическое занятие № 12. Применение основного логарифмического тождества. | | | 2 |
| Практическое занятие № 13. Применение основных правил логарифмирования. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 14. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***4*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Тема 1.3.**  **Функции, их свойства и графики** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:*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;  *Предметные:* владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  ЛР 4, ЛР 10  УУД:  - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.  - организовывать эффективный поиск информационных ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; |
| Функции. Примеры функциональных зависимостей. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **12** |
| *Практическое занятие № 15. Исследование свойств функций. Нахождение области определения и области значений функции.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 16. Исследование свойств функции: монотонность, четность, ограниченность, периодичность.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 17. Построение графика степенной функции.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 18. Построение графика показательной функции.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 19. Построение графика логарифмической функции.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 20. Преобразования графиков. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***10*** |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | | | ***0*** |
| **Тема 1.4.**  **Уравнения и неравенства** | **Содержание учебного материала** | ***Уровень освоения*** | | **2** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 5  УУД:  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; уметь выполнять математическую постановку образовательных задач;  - выходить за рамки информатики и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; |
| Равносильность уравнений, неравенств, систем. | ***2*** | |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **20** |
| *Практическое занятие № 21. Решение рациональных уравнений и неравенств.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 22. Практическое занятие № 20. Решение неравенств методом интервалов.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 23. Решение иррациональных уравнений и неравенств.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 24. Решение показательных уравнений.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 25. Решение показательных неравенств.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 26. Решение логарифмических уравнений.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 27. Решение логарифмических неравенств.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 28. Решение систем уравнений и неравенств с применением различных методов.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 29. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 30. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***20*** |
| **Контрольная работа №1** по теме «Уравнения и неравенства» | | | **2** |
| ***Самостоятельная работа обучающихся*** | | | ***0*** |
| **Тема 1.5. Основы тригонометрии** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **6** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 5, ЛР 6, ЛР 8  УУД: выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;  - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; уметь выполнять коллективную работу с документами в совместных онлайн проектах и онлайн сервисах; |
| Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс. | | ***2*** |
| Тригонометрические функции: их свойства и графики. | | ***2*** |
| Обратные тригонометрические функции. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **30** |
| Практическое занятие № 31. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 32. Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 33. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул приведения.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 34. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме. | | | 2 |
| Практическое занятие № 35. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул сложения. | | | 2 |
| Практическое занятие № 36. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул удвоенного аргумента. | | | 2 |
| Практическое занятие № 37. Выполнение тождественных преобразований с помощью формул половинного аргумента. | | | 2 |
| Практическое занятие № 38. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. | | | 2 |
| Практическое занятие № 39. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 40. Преобразование тригонометрических выражений.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 41. Решение уравнений вида y= cosxи y= sinx.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 42. Решение уравнений вида y= tgx и y= сtgx.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 43. Основные методы решения тригонометрических уравнений.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 44. Решение тригонометрических неравенств.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 45. Исследование свойств и построение графиков тригонометрических функций.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***16*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Раздел 2.**  **Начала математического анализа** |  | | | ***32*** |  |
| **Тема 2.1.**  **Предел последовательности и производная** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **4** | *Метапредметные:* умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;  *Предметные:* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;  ЛР 4, ЛР 10  УУД:  - организовывать эффективный поиск информационных ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;  - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; |
| Понятие о производной функции, свойства производных. | | ***2*** |
| Экстремумы функции. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **18** |
| Практическое занятие № 46. Числовая последовательность. Вычисление предела последовательности. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 47. Геометрический и механический смысл производной. Составление уравнения касательной в общем виде.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 48. Применение основных правил дифференцирования.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 49. Вычисление производных основных элементарных функций.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 50. Вычисление производных сложных функций.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 51. Исследование функции на монотонность.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 52. Определение экстремумов функции. | | | 2 |
| Практическое занятие № 53. Исследование функции с помощью производной. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 54. Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***12*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Тема 2.2.**  **Первообразная и интеграл** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **4** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;  ЛР 4, ЛР 10  УУД:  - сопоставлять полученный результат деятельности, результат решения задач с поставленной заранее целью, уметь выполнять анализ алгоритмов и программ;  - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;  - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; уметь выполнять коллективную работу с документами в совместных онлайн проектах и онлайн сервисах; |
| Первообразная и интеграл. | | ***2*** |
| Определенный интеграл. Площадь криволинейной трапеции. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **4** |
| *Практическое занятие № 55. Вычисление первообразной для данной функции.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 56. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***4*** |
| **Контрольная работа № 2** по теме «Производная и интеграл» | | | **2** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | **0** |
| **Раздел 3.**  **Геометрия** |  | | | ***68*** |  |
| **Тема 3.1 Координаты и векторы** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 7  УУД:  - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;  - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности; |
| Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. Линейные операции над векторами. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **10** |
| Практическое занятие № 57. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. | | | 2 |
| Практическое занятие № 58. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Вычисление угла между двумя векторами. Вычисление координат вектора. | | | 2 |
| Практическое занятие № 59. Вычисление скалярного произведения векторов. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 60. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 61. Координаты в пространстве. Действия над векторами. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***-*** |
| **Тема 3.2.**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 9  УУД: сопоставлять полученный результат деятельности, результат решения задач с поставленной заранее целью, уметь выполнять анализ алгоритмов и программ; |
| Основные понятия и аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **8** |
| Практическое занятие № 62. Определение взаимного расположения прямых и угла между ними. Определение взаимного расположения прямых и плоскостей. | | | 2 |
| Практическое занятие № 63. Применение признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей. | | | 2 |
| Практическое занятие № 64. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. | | | 2 |
| Практическое занятие № 65. Определение расстояний между прямыми и плоскостями. Вычисление двугранных углов. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | *-* |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Тема 3.3.**  **Многогранники** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 7  УУД: искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; |
| Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **16** |
| Практическое занятие № 66. Построение куба, параллелепипеда и их сечений. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 67. Вычисление основных элементов куба и параллелепипеда.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 68. Построение прямой и наклонной призмы и их сечений. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 69. Вычисление основных элементов призмы.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 70. Построение пирамиды и ее сечений. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 71. Вычисление основных элементов пирамиды.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 72. Исследование симметрии в многогранниках. Построение правильных многогранников. | | | 2 |
| Практическое занятие № 73. Построение усеченной пирамиды и вычисление ее основных элементов. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***6*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***-*** |
| **Тема 3.4.**  **Тела и поверхности вращения** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 10  УУД:  - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; |
| Тела вращения и их основные элементы. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **12** |
| *Практическое занятие № 74. Построение цилиндра и его сечений.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 75. Вычисление основных элементов цилиндра.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 76. Построение конуса и его сечений.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 77. Вычисление основных элементов конуса.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 78. Построение усеченного конуса, вычисление его основных элементов. | | | 2 |
| Практическое занятие № 79. Построение шара и сферы, их сечений. Уравнение сферы. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***8*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Тема 3.5.**  **Измерения в геометрии** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* 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;  ЛР 4, ЛР 9  УУД:  - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; |
| Основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **12** |
| *Практическое занятие № 80. Вычисление площади поверхности и объёма призмы.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 81. Вычисление площади поверхности и объёма пирамиды.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 82. Вычисление площади поверхности и объёма цилиндра.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 83. Вычисление площади поверхности и объёма конуса.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 84. Вычисление площади сферы и объёма шара.* | | | *2* |
| *Практическое занятие № 85. Вычисление площади поверхности и объёма усеченной пирамиды и усеченного конуса.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***12*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Раздел 4. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей** |  | | | **24** |  |
| **Тема 4.1.**  **Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **2** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* 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.  ЛР 4, ЛР 8  *УУД:*  -критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; |
| Основные понятия комбинаторики. | | ***2*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **10** |
| Практическое занятие № 86. Подсчет числа размещений. | | | 2 |
| Практическое занятие № 87. Подсчет числа сочетаний. | | | 2 |
| Практическое занятие № 88. Подсчет числа перестановок. | | | 2 |
| *Практическое занятие № 89. Решение задач на перебор вариантов.* | | | *2* |
| Практическое занятие № 90. Решение задач на применение формулы бинома Ньютона. | | | 2 |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Тема 4.2.**  **Элементы теории вероятностей и математической статистики** | **Содержание учебного материала** | | ***Уровень освоения*** | **5** | *Метапредметные:* 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;  *Предметные:* 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.  ЛР 4, ЛР 7, ЛР 9  УУД:  - выходить за рамки информатики и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; |
| Событие, вероятность события, | | ***2*** |
| Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. | | ***2*** |
| Выборка и ее числовые характеристики. | | ***1*** |
| **Тематика практических занятий и лабораторных работ** | | | **7** |
| Практическое занятие № 91. Решение задач с помощью теоремы сложения вероятностей. | | | 2 |
| Практическое занятие № 92. Решение задач с помощью теоремы умножения вероятностей. | | | 2 |
| Практическое занятие № 93. Составление закона распределения дискретной случайной величины и вычисление ее числовых характеристик. | | | 1 |
| *Практическое занятие № 94. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.* | | | *2* |
| ***Практическая подготовка*** | | | ***2*** |
| **Самостоятельная работа обучающихся** | | | ***0*** |
| **Консультации** | | | | **20** |  |
| **Экзамен** | | | | **6** |  |
| **Всего:** | | | | **249** |  |

# **3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ общеобразовательной УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплин «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» колледж располагает учебным кабинетом математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

* (мобильный) многофункциональный комплекс преподавателя;
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов);

Технические средства обучения:

* мультимедийное оборудование (мобильное);

# **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:**

***Обязательные источники:***

1. *Башмаков М*. *И*. Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию): алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. —3 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

*Дополнительные источники:*

1. *Башмаков М. И.* Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию): алгебра и начала математического анализа, геометрия: Задачник: учеб.пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2020.

***Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:***

* 1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru/ (дата обращения: 12.07.2020). - Текст: электронный.
  2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru/ (дата обращения: 08.07.2020). - Текст: электронный.
  3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2020). - Текст: электронный.
  4. КиберЛенинка. - URL: http://cyberleninka.ru/ (дата обращения: 12.07.2020). - Текст: электронный.
  5. Министерство образования и науки Российской Федерации. - URL: https://minobrnauki.gov.ru/ (дата обращения: 01.07.2020). - Текст: электронный.
  6. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: http://www.elibrary.ru (дата обращения: 12.07.2020). - Текст: электронный.
  7. Открытый колледж. Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию). - URL: https://mathematics.ru/ (дата обращения: 08.06.2020). - Текст: электронный.
  8. Повторим математику. - URL: http://www.mathteachers.narod.ru (дата обращения: 12.07.2020). - Текст: электронный.
  9. Справочник по математике для школьников. - URL: https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm (дата обращения: 12.07.2020). - Текст: электронный.
  10. Средняя математическая интернет школа. - URL: http://www.bymath.net/ (дата обращения: 12.07.2020). - Текст: электронный.
  11. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2020). - Текст: электронный.
  12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: http://fcior.edu.ru/ (дата обращения: 01.07.2020). - Текст: электронный.

# **3.3. Организация образовательного процесса**

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины проводится на первом курсе на протяжении 1 и 2 семестра и завершается экзаменом.

Основными методами обучения являются словесные, наглядные, репродуктивные методы обучения, практическая работа студентов, методы проблемного обучения. При составлении рабочей программы учтена МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ по общеобразовательной (обязательной) учебной дисциплине «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)», с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающих интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения.

# **Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной учебной дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| ***Метапредметные:*** |  |
| 1. 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; 2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; 3. 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; 4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 5. умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; 6. умение определять назначение и функции различных социальных институтов; 7. умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; 8. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; 9. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | Тестирование, оценка выполнения практических работ |
| **Универсальные учебные действия:** |  |
| 1. самостоятельно определять цели, задавать входные параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; 2. оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; 3. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; уметь выполнять математическую постановку задач; 4. оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, информационные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; 5. выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; 6. организовывать эффективный поиск информационных ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; 7. сопоставлять полученный результат деятельности, результат решения задач с поставленной заранее целью, уметь выполнять анализ алгоритмов и программ. 8. искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; 9. критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; 10. использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; 11. находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; 12. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; 13. выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; 14. менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. 15. осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; 16. при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); 17. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; уметь выполнять коллективную работу с документами в совместных онлайн проектах и онлайн сервисах; 18. развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; 19. распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | Педагогическое наблюдение |
| ***Предметные:*** |  |
| * 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. | Экзамен. тестирование, оценивание контрольных работ, практических работ, индивидуальных заданий. |