Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики

Государственное профессиональное образовательное учреждение «Амвросиевский профессиональный лицей»

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УПР

_____ *Л.Г. Баглай*
Подпись

«_31_» _августа_____2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГПОУ«АПЛ»

_____ *М.Сысенко*
Подпись

«_31_» _августа__2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДп.01 и ОДп.02 «МАТЕМАТИКА»

по профессии
35.01.13. Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства;
43.01.09 -Повар, кондитер

г. АМВРОСИЕВКА

2021г.

Программа учебной дисциплины ОДп. 02 «Математика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по подготовке квалифицированных рабочих по профессии 35.01.13- «тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и 43.01.09 -«Повар, кондитер». Примерная рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основании: Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (с изменениями); Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07 августа 2020 г. №121-НП (в ред. Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23 июня 2021 г. № 80-НП); Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО), утвержденной приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021г. № 682, с учетом учебно-методического комплекса Ш.А. Алимов и др. «Алгебра и начала математического анализа, 10-11»; сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни и Л.А. Атанасян и др. «Геометрия, 10-11»; сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. Уровни /[сост. Т.А. Бурмистрова]. — Москва : Просвещение, 2020.

Организация-разработчик: Государственное Профессиональное Образовательное учреждение "Амвросиевский профессиональный лицей "

Разработчик: Ковалева Елена Викторовна- преподаватель математики, специалист первой категории

Рецензенты

- Кожемяк Т. А.— специалист высшей квалификационной категории, преподаватель математики ГПОУ «Амвросиевский индустриально-экономический колледж
- Кудинова Л.П. преподаватель математики. специалист высшей категории ГПОУ "Амвросиевский профессиональный лицей"

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения
методической комиссией _____
протокол № ___ от «___»_____2021 г.
Председатель МК_____ Н.А. Харитонова

Рабочая программа переутверждена на 20___ / 20___ учебный год
Протокол № ____ заседания МК от «____» _____20___г.
В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр.____)
Председатель МК _____

В программу внесены дополнения и изменения
(см. Приложение ____, стр.____)

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка……4

1. **Паспорт рабочей программы учебной дисциплины математика…… ……**9

1.1 Область применения программы;

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы;

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины

1.5 Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной дисциплины

2. **Структура и содержание образовательной учебной дисциплины**

2.1 Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы**……..**12

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины……23

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....**24

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

3.2. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения

3.3Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..……25 – 27

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Пояснительная записка

Программа учебной дисциплины ОДп.02 «Математика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и Базисного учебного плана по подготовке квалифицированных рабочих по профессии 35.01.13- «тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и 43.01.09 -«Повар, кондитер». Примерная рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основании: Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (с изменениями); Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07 августа 2020 г. №121-НП (в ред. Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23 июня 2021 г. № 80-НП); Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО), утвержденной приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021г. № 682, с учетом учебно-методического комплекса Ш.А. Алимов и др. «Алгебра и начала математического анализа, 10-11»; сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни и Л.А. Атанасян и др. «Геометрия, 10-11»; сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. Уровни /[сост. Т.А. Бурмистрова]. — Москва : Просвещение, 2020.

Данная программа по математике на 1-2-3-4 курсах полностью отражает базовый уровень подготовки студентов. Программа конкретизируют содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение часов по разделам курса. Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития студентов средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебно-методического материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации студентов.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: **«Числа и вычисления», «Выражения и их преобразования», «Функции», «Уравнения и неравенства, системы», «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики»**. Вводится новая тематическая линия **«Начала математического анализа».** Содержание курса геометрии представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Параллельность в пространстве», «Перпендикулярность в пространстве», «Многогранники», «Координаты и векторы в пространстве», «Тела вращения», «Объёмы тел. Площадь сферы»**

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; 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 нематематических задач;

- расширение и систематизация общих сведений о функции, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития математического мышления.

- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели обучения

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Донецкой Народной Республике, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

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

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

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

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

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

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

На базовом уровне:

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

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе по соответствующей специальности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения естественных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в обучении;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

4) владение основными приемами познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;

2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разныепроцессы и явления;

4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа, а также геометрии;

5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

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

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:

- выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
- использовать алгебраический «язык» для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
- выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических выражений;
- выполнять операции над множествами;
- исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
- вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
- проводить вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
- решать комбинаторные задачи.

8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в «Требованиях к уровню подготовки студентов» и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все студенты, изучавшие курс математики, достижение которых является обязательным условием положительной аттестации студента за курс СПО. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

Очерченные стандартом рамки содержания и требований ориентированы на развитие обучающихся и не должны препятствовать достижению более высоких уровней.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования студенты овладевают различными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;
- использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источником информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнениями других участников учебного коллектива и мнениями авторитетных источников.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ "МАТЕМАТИКА"

1.1.Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОДп.02 "Математика" является частью основной профессиональной образовательной программы по подготовке квалифицированных рабочих по профессиям 35.01.13- «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» и 43.01.09 -«Повар, кондитер». Примерная

рабочая программа по учебному предмету «Математика» составлена на основании: Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (с изменениями); Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденный Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07 августа 2020 г. №121-НП (в ред. Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23 июня 2021 г. № 80-НП); Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО), утвержденной приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021г. № 682, с учетом учебно-методического комплекса Ш.А. Алимов и др. «Алгебра и начала математического анализа, 10-11»; сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни и Л.А. Атанасян и др. «Геометрия, 10-11»; сборник рабочих программ. 10 – 11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. Уровни /[сост. Т.А. Бурмистрова]. — Москва : Просвещение, 2020.

Данная рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для подготовки обучающихся по специальностям, связанным с ремонтом и обслуживанием тракторов и автомобилей, а также с работой на предприятиях общепита.

1.2.Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу профессиональной образовательной программы.

Изучение дисциплины направлено на овладение студентами конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для освоения общепрофессиональных и дисциплин профессиональных модулей, разработки курсовых проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Данная программа реализуются по учебнику авторов *Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина и др.* «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб.для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень». «Просвещение», 2016.«Геометрия. 10-11 классы: учеб.для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни». Л.С Атанасян., В.Ф Бутузов., С.Б Кадомцев.и др.

Изучение дисциплины также направлено на формирование у студентов следующих общих компетенций:

ОК. 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК. 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.2 Самостоятельно проводить построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;

ОК.9Осуществлять проверки и оценки результатов своей работы, соотношения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

ОК.2 Самостоятельно работать с источниками информации, анализа, обобщения и

систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь представление**:**

• о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий, идей и методов;

• о роли и практическом применении знаний по дисциплине "Математика" при освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также в сфере профессиональной деятельности.

• **Личностные результаты:**

• 1) воспитание гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

• 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

• 3)ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

• 4)осознанный выбор профессиональной деятельности; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

• 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

• 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;

• 7) умение взаимодействовать с одногруппниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

• 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

• **Метапредметные результаты:**

• 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в обучении;

• 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

• 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;

• 4) владение основными приемами познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;

• 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

• 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

• 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
• 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
• 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
• 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
• 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
• 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий.

При изучении дисциплины ОДп. 02 «Математика» она проводится с целью:
- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов:
творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.
В рабочей программе предусмотрены такие виды и формы внеаудиторной самостоятельной работы студентов как:
написание творческих работ (докладов, сообщений), составление и решение математических кроссвордов на математические понятия и определения, выполнение заданий по алгоритму, составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала, ответы на контрольные вопросы, выполнение рефератов, рецензирование, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к деловым играм, изготовление моделей геометрических тел, индивидуальные домашние задания, работа с учебной литературой и ресурсами Internet.

Действительные числа

Множества. Операции над множествами. Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель − обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; научить применять определения арифметического корня и степени, а также их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений.

Степень с иррациональным показателем поясняется на конкретном примере: число рассматривается как последовательность рациональных приближений. Здесь же

формулируются свойства степени с действительным показателем, которые будут использоваться при решении уравнений, неравенств, исследовании функций.

Самостоятельная работа обучающихся:

Выполнение расчетного задания по предложенному алгоритму с использованием карточек-инструкций.

Степенная функция

Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.

Основная цель − обобщить и систематизировать известные из курса алгебры основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций с натуральным и целым показателями и научить применять их при решении уравнений и неравенств; сформировать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

С помощью графиков решается вопрос о наличии корней и их числе, а также о нахождении приближенных корней, если аналитически решить уравнение трудно.

Иррациональные неравенства не являются обязательными для изучения всеми учащимися. При их изучении основным способом решения является сведение неравенства к системе рациональных неравенств, равносильной данному неравенству.

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Работа с конспектом лекций и учебником, составление таблицы для систематизации учебного материала по основным способам решения иррациональных уравнений и неравенств.
2. Решение дополнительных заданий к главе 2 учебника.
3. Написание реферата

Показательная функция

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель − изучить свойства показательной функции; научить решать показательные уравнения и неравенства, простейшие системы показательных уравнений.

Свойства показательной функции $y = ax$ полностью следуют из свойств степени с действительным показателем. Решение простейших показательных уравнений $a^x = a^b$, где $a > 0$, $a \neq 1$ основано на свойстве степени: «Если $a^{x_1} = a^{x_2}$, то $x_1 = x_2$.

Решение большинства показательных уравнений и неравенств сводится к решению простейших.

Самостоятельная работа обучающихся

1. Работа с конспектом лекций и учебником, составление таблицы для систематизации учебного материала по основным способам решения показательных уравнений и неравенств.
2. Работа над проектом: «Решение простейших показательных уравнений»

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель − сформировать понятие логарифма числа; научить применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и научить применять ее свойства при решении простейших логарифмических уравнений и неравенств.

Самостоятельная работа обучающихся

1. Работа с конспектом лекций и учебником, составление дидактических карточек по основным способам решения логарифмических уравнений и неравенств.
2. Индивидуальная домашняя контрольная работа

. Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель − сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; научить решать простейшие тригонометрические уравнения $sinx = a$, $cosx = a$ при $a = 1, -1, 0$.

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Изготовление модели единичной тригонометрической окружности.
2. Изготовление таблиц: Знаки синуса, косинуса и тангенса.
3. Решение индивидуальной контрольной работы.
4. Работа с конспектом лекций.
5. Решение задач по заданному алгоритму.
6. Составление дидактического материала.

Тригонометрические уравнения

Уравнения $cosx = a$, $sinx = a$, $tgx = a$. Решение тригонометрических уравнений. Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.

Основная цель − сформировать умение решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

Как и при решении алгебраических, показательных и логарифмических уравнений, решение тригонометрических уравнений путем различных преобразований сводится к решению простейших: $cosx = a$, $sinx = a$, $tgx = a$.

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Подготовка недели математики: работа над презентациями «История возникновения тригонометрии»; «Найди ошибку»; «Установи соответствие».
2. Подготовить математическую газету, составить кроссворды.

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства функции $\mathrm{tg}\, x$ и ее график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель − изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств, научить строить графики тригонометрических функций.

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Построение шаблонов тригонометрических функций.
2. Построение с помощью шаблонов графиков тригонометрических функций.
3. Работа с конспектом.
4. Решение индивидуальных заданий, опережающего характера.

Производная и ее геометрический смысл

Определение производной. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель − ввести понятие производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции.

Самостоятельная работа обучающихся:

1.Подготовка докладов и рефератов

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель − показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

Основная цель − ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию.

Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель − развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем − с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

Основными задачами комбинаторики считаются следующие: 1) составление упорядоченных множеств (образование перестановок); 2) составление подмножеств данного множества (образование сочетаний); 3) составление упорядоченных подмножеств данного множества (образование размещений).

Элементы теории вероятностей. Статистика

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры сброса

Основная цель − сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

В программу включено изучение (частично на интуитивном уровне) лишь отдельных элементов теории вероятностей и статистики. При этом введению каждого понятия предшествует неформальное объяснение, раскрывающее сущность данного понятия, его происхождение и реальный смысл. Так вводятся понятия случайных, достоверных и невозможных событий, связанных с некоторым испытанием; определяются и иллюстрируются операции над событиями.

Некоторые сведения из планиметрии

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. *Теоремы Менелая и Чевы. Эллипс, гипербола и парабола.*

Основная цель − расширить известные учащимся сведения о геометрических фигурах на плоскости: рассмотреть ряд теорем об углах и отрезках, связанных с окружностью о вписанных и описанных четырехугольниках; вывести формулы для медианы и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиус вписанной и описанной окружностей*; познакомить учащихся с такими интересными объектами, как окружности и прямая Эйлера, с теоремами Менелая и*

Чевы, и, наконец, дать геометрические определения эллипса, гиперболы параболы и вывести их канонические уравнения

Введение в предмет стереометрии

Представление раздела геометрии – стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Основная цель − познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии.

Параллельность прямых и плоскостей

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые в пространстве. Классификация взаимного расположения двух прямых в пространстве. Признак скрещивающихся прямых. Параллельность прямой и плоскости в пространстве. Классификация взаимного расположения прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Классификация взаимного расположения двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Признаки параллельности двух прямых в пространстве. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель − сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), двух плоскостей (плоскости параллельны, плоскости совпадают и плоскости пересекаются), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Самостоятельная работа обучающихся:

1. Работа с конспектом лекций и учебником, составление справочных таблиц для изучения, систематизации и запоминания основных определений, признаков и свойств.
2. Подготовить сообщение по теме: «Краткий экскурс в историю геометрии»

Перпендикулярность прямых и плоскостей

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Расстояние между точками, прямыми и плоскостями.

Основная цель − ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач и упражнений по образцу**.** Изготовление ниточных моделей к задачам №131Составление кроссворда на новые математические понятия, определения, теоремы.

Многогранники Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Основная цель − познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Векторы в пространстве

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

Основная цель – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам.

Самостоятельная работа обучающихся:

Построение вектора в пространстве (опережающее домашнее задание)

Метод координат в пространстве. Движения

Координаты точки. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Цилиндр, конус, шар

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Площадь поверхности усеченного конуса. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь поверхности шара и его частей.

Основная цель – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Объемы тел

Объём прямоугольного параллелепипеда. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конусов. Объём шара. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Основная цель – ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования студенты овладевают различными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;
- выполнение расчетов практического характера;
- использование математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- самостоятельной работы с источником информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирование ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнениями других участников учебного коллектива и мнениями авторитетных источников.

Результаты обучения

Результаты обучения представлены в Требованиях к уровню подготовки и задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигать все студенты, изучавшие курс математики на базовом уровне, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации студента за курс ГОССПО. Эти требования структурированы по трем компонентам: «знать/понимать», «уметь», «использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни». При этом последние два компонента представлены отдельно по каждому из разделов содержания.

1.4 Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины

Предмет математика имеет профнаправленность для подготовки квалифицированных рабочих.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 ОБЪЕМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО ПРОФЕССИИ

Вид учебной работы	***Объем часов*** 35.01.13 «тракторист-машинист с/х производства	***Объем часов*** 43.01.09 «Повар, кондитер»
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**420**	**433**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**333**	**333**
в том числе:		
лабораторные занятия	не предусмотрено	не предусмотрено
практические занятия		
контрольные работы	**24**	**24**
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**87**	**87**
в том числе:		
• *систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);* • *выполнение индивидуальных домашних контрольных*	36	36

работ; • *подготовка проектов;* • *решение вариативных задач;* • *изготовление моделей геометрических тел и их разверток;* • *работа с интернет ресурсами;* • *подготовка реферата по одной из тем раздела*		
Итоговая аттестация** в форме **экзамена		

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерный тематический план изучения учебной дисциплины ОДп.01 математика на базовом уровне на 2021-2022; 2022-2023; 2023-2024 учебные годы по профессии 43.01.09 «Повар, кондитер»

Курс	*Название темы*	*Кол-во часов аудиторной нагрузки ОДп.01*	*Кол-во часов самостоятельной работы*	*Кол-во контрольных работ*
Первый	1. Обобщение и систематизация материала за школьный курс основной школы	10	2	1
	2. Действительые числа	8	1	1
	3. Степенная функция	8	1	1
	4. Введение в предмет стереометрии	4	2	
	5. Параллельность прямых и плоскостей	12	6	1
	6. Показательная функция	9	4	
	7. Логарифмическая функция	9	4	1
	8. Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	2	1
	9. Тригонометрические формулы	13	2	1
	10. Тригонометрические уравнения	14	2	1
	11. Многогранники	16	3	1
	12. Итоговое обобщение и систематизация знаний.	7	1	
	13. Резерв	1		
	Всего часов	**131**	**36**	**9**
Второй	1.Обобщение и систематизация программного материала за предыдущий курс	12	4	1
	2.Тригонометрические функции	16	1	1
	3. Векторы в пространств	11	1	1
	4.Метод координат в пространстве. Движения	16	4	1
	5.Производная и ее геометрический смысл	14	2	1
	6.Итоговое обобщение и систематизация знаний.	6	4	1
	Всего за 2-й курс	**75**	**20**	**6**

Курс	*Название темы*	*Кол-во часов аудиторной нагрузки ОДп.01*	*Кол-во часов самостоятельной работы*	*Кол-во контрольных работ*
Третий	1. Обобщение и систематизация материала за школьный курс математики	11	2	1
	2. Применение производной к исследованию функций	16	1	1
	3..Цилиндр. Конус. Шар	13	1	1
	4.Интеграл.	12		1
	5. Комбинаторика	8		
	6. Элементы теории вероятностей. Статистика	8		1
	7. Обобщение и систематизация изученного за год материала	11	4	1
	8. Резерв	2		
	Итого за 3-й курс	**81**	**24**	**6**
Четвёртый	1. Обобщение и систематизация материала за школьный курс математики	14		1
	2.Объемы тел	16		1
	3. .Итоговое обобщение и систематизация программного материала. Подготовка к ГИА	14		1
	4. Резерв	2		
	Всего за 4-й курс	**46**	**7**	**3**
	Всего часов	**333**	**87**	**24**

Примерный тематический план изучения учебной дисциплины ОДп.02 математика на базовом уровне на 2021-2022; 2022-2023; 2023-2024 учебные годы по профессии 35.01.13 «тракторист-машинист с/х производства

Курс	*Название темы*	*Кол-во часов аудиторной нагрузки ОДп.02*	*Кол-во часов самостоятельной работы*	*Кол-во контрольных работ*
Первый	1.Обобщение и систематизация материала за школьный курс основной школы	12	2	1
	2.Действительные числа	10	1	1
	3. Степенная функция	9	1	1
	4. Введение в предмет стереометрии	4	2	
	5. Параллельность прямых и плоскостей	12	6	1
	6. Показательная функция	12	4	1
	7. Логарифмическая функция	14	4	1
	8. Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	2	1
	9. Тригонометрические формулы	13	2	1
	10. . Тригонометрические уравнения	14	2	1
	11. Многогранники	18	3	1
	12. Итоговое обобщение и систематизация знаний.	9	1	1
	13. Резерв	1		
	Всего часов	**148**	**36**	**11**
Второй	1.Обобщение и систематизация программного материала за предыдущий курс	12		1
	2. Тригонометрические функции	16	4	1
	3. Векторы в пространстве	11	1	1
	4.Метод координат в пространстве. Движения	16	1	1
	5.Производная и ее геометрический смысл	14	4	1
	6. Применение производной к исследованию функций	16	2	1
	7.Цилиндр. Конус. Шар	13	4	1
	8.Интеграл	12	2	1
	9.Комбинаторика	8	6	
	10.Элементы теории вероятностей. Статистика	8	2	1
	11.Обобщение и систематизация изученного за год материала	14	1	1
	12 Резерв	2	3	
	Всего часов	**142**	**36**	**10**

Курс	*Название темы*	*Кол-во часов аудиторной нагрузки ОДп.02*	*Кол-во часов самостоятельной работы*	*Кол-во контрольных работ*
Третий	1.Обобщение и систематизация материала за предыдущие курсы	11	1	1
	2.Объемы тел	16	4	1
	3. .Итоговое обобщение и систематизация программного материала. Подготовка к ГИА	14	1	1
	4. Резерв	2		
	Итого за 3-й курс	**43**	**15**	**3**
	Всего за 3 года обучения	**333**	**87**	**24**

III. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ

Раздел	***Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»***	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	*Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*
Элементы теории множеств и математической логики	Оперировать на базовом уровне[1] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.	– *Оперировать[2] понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;* – *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;* – *проверять принадлежность элемента множеству;* – *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;* – *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*

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

[2] Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

Раздел	***Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»***	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	В повседневной жизни и при изучении других предметов: – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	– *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов*
Числа и выражения	Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; сравнивать рациональные числа между собой; оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел,	*Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;* *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;* *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;* *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;* *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;* *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;* *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;* *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;* – *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;* – *использовать при решении задач табличные значения*

Раздел	***Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»***	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	логарифмов чисел в простых случаях; изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;	*тригонометрических функций углов;* *– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* *выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;* *оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира*

Раздел	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
	I. Студент научится	**II. Студент получит возможность научиться**
	использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	
Уравнения и неравенства	Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; решать логарифмические уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	*– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;* *использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;* *использовать метод интервалов для решения неравенств;* *– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;* *– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;* *– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* *– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;* *– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;* *– уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи*
Функции	Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции,	*Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на*

Раздел	***Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»***	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).	*числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;* *оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;* *– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;* *– строить графики изученных функций;* *описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;* *строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);* *решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* *– определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);* *– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;* *– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)*

Раздел	***Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»***	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	В повседневной жизни и при изучении других предметов: определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	
Элементы математического анализа	Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими	*Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;* *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;* *– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;* *– исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.* *В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:* *решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;* *интерпретировать полученные результаты*

Раздел	*Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»*	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	*– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;* *– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;* *– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;* *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;* *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;* *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;* *– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* *– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;* *– выбирать подходящие методы представления и обработки данных;* *– уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*
Текстовые задачи	Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при	*– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;* *– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные*

Раздел	***Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»***	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие	*методы;* *– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;* *– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;* *– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;* *– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;* *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* *– решать практические задачи и задачи из других предметов*

Раздел	*Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»*	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временно́й оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	*– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;* *– понимать роль математики в развитии общества*
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе	*– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;* *– применять основные методы решения математических задач;* *– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;* *– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач*

Раздел	*Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»*	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	

Раздел	*Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»*	
	I. Выпускник научится	***II. Выпускник получит возможность научиться***
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	*Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики*
Геометрия	Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу*;* извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения	*Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;* *применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;* *решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;* *делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;* *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;* *применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;* *описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;* *формулировать свойства и признаки фигур;* *доказывать геометрические утверждения;* *владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);* *находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;* *вычислять расстояния и углы в пространстве.*

Раздел	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	(конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. *В повседневной жизни и при изучении других предметов:* соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	*В повседневной жизни и при изучении других предметов:* *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний*
Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	*– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;* *– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;* *– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;* *– решать простейшие задачи введением векторного базиса*
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их	*– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;* *– понимать роль математики в развитии общества*

Раздел	*Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»*	
	I. Студент научится	***II. Студент получит возможность научиться***
	авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	*– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;* *– применять основные методы решения математических задач;* *– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;* *– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места на 30 обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты демонстрационных таблиц по темам:
  · "Алгебра и начала анализа 10 кл.";
· "Алгебра и начала анализа 11 кл.";
· "Комбинаторика";
· "Тригонометрические функции";
· "Производная и ее применение";
· "Теория вероятностей и математическая статистика";
- комплект инструментов для работы у доски;
- комплект моделей геометрических тел;
- комплект дидактических материалов обучающего и контролирующего характера по разделам дисциплины.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем на аудиторных занятиях в процессе проведения письменных и устных опросов студентов, контрольной и самостоятельных работ, тестирования, практических работ, дифференцированного зачета, а также при проверке индивидуальных заданий студентов, предназначенных для внеаудиторной самостоятельной работы

Действительные числа

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- **Самостоятельная работа обучающихся**:
- Выполнение расчетного задания по предложенному алгоритму с

***обучающийся должен уметь*:**

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

• решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя их графики;
• исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Начала математического анализа

обучающиеся должны уметь:
• вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;
• вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной.
• решать прикладные, в том числе социально-экономические физические, задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

***обучающиеся должны уметь*:**
• решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения и их системы;
• составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
• использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
• изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

обучающиеся должны использовать *приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*
• построения и исследования простейших математических моделей.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

***обучающиеся должны уметь*:**
• решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
• вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

обучающиеся должны использовать *приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*
• анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
• анализа информации статистического характера.
• распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
• описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
• анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
• изображать основные многогранники, выполнять чертежи по заданным условиям;
• строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)
• использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
• приводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

Учащиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
• исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
• вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

Критерии оценивания устных ответов

Ответ оценивается отметкой «5», если учащийся:

полностью раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять в новой ситуации при выполнении практического задания; продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках,

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на

оценку «5», но при этом имеет один из недочетов:

в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания.

Ответ оценивается отметкой «3», если:

неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программы;

имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов.

студент не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил обязательное задание.

Ответ оценивается отметкой «2», если:

не раскрыто содержание учебного материала;

обнаружено незнание или не понимание большей или наиболее важной части учебного материала;

допущены ошибки в определении понятия, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Критерии оценивание письменных работ

Отметка «5» ставится, если:

1) работа выполнена полностью;
2) в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
3) в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

1) работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
2) допущена одна - две ошибки или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

1) допущены более двух ошибок или более трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

1) допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

1) работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования.
2. Алимов Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень / Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 2016.
3. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: кн. для учащихся 10 кл. / М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, Р.Г. Газарян. – М.: Просвещение, 2005.
4. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа: кн. для учащихся 11 кл. / М.И. Шабунин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, Р.Г. Газарян. – М.: Просвещение, 2005.
5. Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. − М.: Просвещение, 2011.
6. Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс / М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова. − М.: Просвещение, 2011.
7. Ткачёва М.В. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций / М.В. Ткачева, Н.Е. Федор. − М.: Просвещение, 2011.
8. Федченко Л.Я. Разноуровневые задания для тематических и итоговых контрольных работ по алгебре и началам анализа. 10-11 классы / Л.Я.Федченко. – Донецк, 2008.

9. Потемкина Л.Л., Потемкин В.Л. Алгебра и начала анализа 10 – 11 классы. Задачник – практикум / В.Л.Потемкин, Л.Л.Потемкина. – Донецк, 2017.
10. Федченко Л.Я.,Полищук И.В.,Потёмкина Л.Л. Алгебра и начала анализа 10 – 11кл. «Приложения к программам среднего общего образования», Донецк, 2017.

11. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 класс: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровень». – М.: Просвещение, 2016.
12. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. – М.: Просвещение, 2004.
13. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. – М.: Просвещение, 2004.
14. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.П. Задачи по геометрии для 7 – 11 классов. – М.: Просвещение, 2004.
15. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10 – 11 классах: Методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2003.
16. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочая тетрадь. 10 класс. – М., Просвещение, 2013.
17. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочая тетрадь. 11 класс. – М., Просвещение, 2013.
18. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 10 класс. – М., Просвещение, 2011.
19. Литвиненко В.Н. Готовимся к ЕГЭ. 11 класс. – М., Просвещение, 2012.
20. Федченко Л.Я., Литвиненко Г.Н. Разноуровневые задания для тематических и итоговых контрольных работ по геометрии. 10-11 классы.- Д., 2008.
21. Потемкин В.Л., Потемкина Л.Л. Геометрия. 10 – 11 классы. Задачник – практикум. – Д., 2017.

1

2