

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №1

РАССМОТРЕНА
На педагогическом совете
Протокол № 1
от «31» 08 2023г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МБОУ СОШ №1

Т.О. Катербарг

2023г.

Дополнительная общеобразовательная программа
«Практикум по решению задач по математике
повышенной сложности»
естественнонаучной направленности

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 17-18 лет

Автор-составитель:

Шелудько Ирина Анатольевна,

педагог дополнительного образования

Аннотация к программе

Дополнительная образовательная программа «Практикум по решению задач по математике повышенной сложности» предназначена для учащихся 11 классов.

Данная программа включает углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике, а также изучение некоторых тем, выходящих за их рамки.

Цель: способствовать углубленному изучению материала и развитию навыка решения сложных задач, интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе

Задачи:

- способствовать развитию математического мышления обучающихся, формированию познавательного интереса к математике;
- расширить и углубить знания учащихся по решению тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- обобщить и углубить сведения об алгебраических уравнениях, неравенствах;
- решать текстовые задачи повышенной сложности;
- развивать у обучающихся исследовательскую деятельность;
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;
- овладение системой функциональных понятий, умение строить графики функций, описывать их свойства;
- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Предлагаемые для участия конкурсы/соревнования/мероприятия: олимпиады по математике различного уровня

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 17-18 лет

Количество часов: 64 часа (2 часа в неделю), продолжительность одного занятия 40 минут.

ПАСПОРТ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Название программы	Практикум по решению задач по математике повышенной сложности
Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. автора (составителя) программы	Шелудько Ирина Анатольевна
Год разработки или модификации	2023 год
Где, когда и кем утверждена программа	Программа утверждена педагогическим советом от 31.08.2023г., протокол №1
Информация и наличие рецензии	Отсутствует
Цель	Способствовать углубленному изучению материала и развитию навыка решения сложных задач, интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе
Задачи	<ul style="list-style-type: none"> - способствовать развитию математического мышления обучающихся, формированию познавательного интереса к математике; - расширить и углубить знания учащихся по решению тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - обобщить и углубить сведения об алгебраических уравнениях, неравенствах; - решать текстовые задачи повышенной сложности; - развивать у обучающихся исследовательскую деятельность; - сформировать навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой.
Ожидаемые результаты освоения программы	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; - умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; - умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; - способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; - умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы; - умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

	<p>- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p> <p>Предметные результаты:</p> <p>- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;</p> <p>- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;</p> <p>- овладение системой функциональных понятий, умение строить графики функций, описывать их свойства;</p> <p>- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;</p> <p>- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса</p>
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю / год	2 часа в неделю / 64 часа в год
Возраст обучающихся	17-18 лет
Формы занятий	<p>- практикумы по решению задач;</p> <p>- теоретические занятия (лекционные);</p> <p>- семинары</p>
Методическое обеспечение	<ol style="list-style-type: none"> 1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., М., Просвещение, 2021 г. 2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2020 г. 3. Рязановский А.Р., Мирошин В.В. Математика. Решение задач повышенной сложности. М., Интеллект-Центр, 2020г. 4. Шарыгин. И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач, М., «Просвещение», 11 класс, 2018 г. 5. Уравнения и неравенства с параметром. Кожухов С.К.– Орел, 2016г. 6. Шеховцев В.А. Олимпиадные задания по математике. 9-11 класс. Решение олимпиадных заданий повышенной сложности. М., Учитель, 2020 г. 7. Борзенко Е.К., Корнева И.Г. Решение стереометрических задач: Методические рекомендации. – Бийск: РИО БПГУ им. В.М. Шукшина, 2020 8. Олехник С.Н. Уравнения и неравенства, нестандартные методы решения задач. М. «Дрофа» 2022 г. 9. Онлайн платформы: российская электронная школа, сайт Александра Ларина, Ягубов.ру. 10. Онлайн библиотека. Точные науки -https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-shkolnikov/litvinenko-v-n-sbornik-zadach-po-stereo
Условия реализации программы (оборудование, инвентарь, специальные помещения, ИКТ, и др.)	Учебный кабинет, мультимедийное оборудование, дидактический и методический материал

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение обучающимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Наряду с решением основной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у обучающихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии существенным образом связанных с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Одной из основных функций данной программы является выявление средствами предмета математики направленности личности, её профессиональных интересов.

Программа разработана в соответствии с нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
4. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
5. Федеральный закон от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в РФ»;
6. Федеральный закон от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»;
7. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации» Развитие образования»;
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» ред. от 02.02.2021г.;
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
10. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.01.2014 г. №2 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015г. № 09–3242 «О направлении Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)».

Реализация общеразвивающей программы осуществляется за пределами ФГОС и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению ГИА по образовательным программам.

Актуальность программы определяется тем, что данный курс поможет учащимся систематизировать, расширить и укрепить знания, качественно подготовиться к математическим конкурсам, олимпиадам. В результате занятий учащиеся смогут оценить свои потребности, возможности и сделать обоснованный выбор дальнейшего жизненного пути. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, систематизации знаний. Используются различные формы организации занятий, такие как лекция и семинар, групповая, индивидуальная деятельность учащихся.

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень освоения программы: базовый

Отличительные особенности: данный курс затрагивает вопросы, не включаемые в общеобразовательную программу, но необходимые для дальнейшего обучения, облегчения решения нестандартных заданий. Рассматриваемые в курсе вопросы предназначены для дополнения знаний учащихся и для их углубления. Программа курса состоит из ряда независимых разделов, так что изучение любой темы не предполагает изучение других тем. В неё внесены вопросы, не дублирующие материал основного курса.

Цель: способствовать углубленному изучению материала и развитию навыка решения сложных задач, интеллектуальному развитию обучающихся, формированию качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для жизни в современном обществе

Задачи:

- способствовать развитию математического мышления обучающихся, формированию познавательного интереса к математике;
- расширить и углубить знания учащихся по решению тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- обобщить и углубить сведения об алгебраических уравнениях, неравенствах;
- решать текстовые задачи повышенной сложности;
- развивать у обучающихся исследовательскую деятельность;
- сформировать навыки самостоятельной работы, работы со справочной литературой.

Организационно-педагогические условия

Адресат программы / количество обучающихся в группе: учащиеся 11 класса / 15-19 человек.

Срок реализации программы / количество часов: 1 год / 64 часа, 2 раза в неделю

В условиях карантинных мероприятий, активированных дней реализация программы возможна в дистанционном режиме с использованием программ «Сферум».

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 академическому часу.

Формы обучения: групповая

Методы обучения: групповая и индивидуальная работа, использование интерактивных уроков, использование примеров из реальной жизни, наглядный, словесный

Формы занятий:

- практикумы по решению задач;
- теоретические занятия (лекционные);
- семинары

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;

- умение пользоваться математическими формулами, решать уравнения, системы уравнений;

- овладение системой функциональных понятий, умение строить графики функций, описывать их свойства;

- познакомиться и использовать на практике нестандартные методы решения задач;

- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса.

Формы промежуточной аттестации и итогового контроля: проверочные работы

Материально-техническое обеспечение: учебный кабинет, мультимедийное оборудование, дидактический и методический материал.

Учебно-тематический план

№	Наименованием разделов и тем	Количество часов			Форма аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Преобразование алгебраических выражений	6	1	5	Проверочная работа
2	Методы решения алгебраических уравнений и неравенств	14	2	12	Проверочная работа
3	Экономические задачи	15	2	13	Проверочная работа
4	Планиметрия. Стереометрия	15	2	13	Проверочная работа
5	Решение задач с параметром	14	2	12	Проверочная работа
	Всего:	64	9	55	

Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Преобразование алгебраических выражений								
1	10	04	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Преобразование алгебраических, степенных выражений. Различные способы тождественных преобразований	Каб. 33	Устный опрос
2	10	04	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Преобразование степенных и иррациональных выражений	Каб. 33	Практическая работа
3	10	11	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Преобразование показательных выражений	Каб. 33	Практическая работа
4	10	11	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Преобразование логарифмических выражений	Каб. 33	Практическая работа
5	10	18	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Преобразование тригонометрических выражений	Каб. 33	Практическая работа
6	10	18	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Проверочная работа №1	Каб. 33	Проверочная работа
Раздел 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств								
7	10	25	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Основные методы и приемы решения уравнений и неравенств	Каб. 33	Устный опрос
8	10	25	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля	Каб. 33	Практическая работа
9	11	08	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля	Каб. 33	Практическая работа
10	11	08	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение тригонометрических уравнений	Каб. 33	Практическая работа
11	11	15	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение тригонометрических уравнений	Каб. 33	Практическая работа
12	11	15	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение комбинированных уравнений и неравенств, содержащих ОДЗ	Каб. 33	Практическая работа
13	11	22	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение комбинированных уравнений и неравенств, содержащих ОДЗ	Каб. 33	Практическая работа
14	11	22	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение показательных и логарифмических неравенств	Каб. 33	Практическая работа

15	11	29	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение показательных и логарифмических неравенств	Каб. 33	Практическая работа
16	11	29	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Метод рационализации при решении уравнений и неравенств	Каб. 33	Устный опрос
17	12	06	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Метод рационализации при решении уравнений и неравенств с модулем	Каб. 33	Практическая работа
18	12	06	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Метод рационализации при решении показательных и логарифмических уравнений и неравенств	Каб. 33	Практическая работа
19	12	13	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Метод рационализации при решении иррациональных уравнений и неравенств	Каб. 33	Практическая работа
20	12	13	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Проверочная работа №2	Каб. 33	Проверочная работа
Раздел 3. Экономические задачи								
21	12	20	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Основные методы и приемы решения экономических задач на вклады и кредиты	Каб. 33	Устный опрос
22	12	20	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на вклады	Каб. 33	Практическая работа
23	12	27	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на аннуитентные платежи	Каб. 33	Практическая работа
24	12	27	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на аннуитентные платежи	Каб. 33	Практическая работа
25	01	10	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач по таблице	Каб. 33	Практическая работа
26	01	10	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач по таблице	Каб. 33	Практическая работа
27	01	17	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на дифференцированные платежи	Каб. 33	Практическая работа
28	01	17	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на дифференцированные платежи	Каб. 33	Практическая работа
29	01	24	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение банковских задач различного типа	Каб. 33	Практическая работа
30	01	24	I гр. 14.30-15.50 II гр.	практикум	1	Решение банковских задач различного типа	Каб. 33	Практическая работа

			16.00-17.20					
31	01	31	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	Семинар-практикум	1	Решение задач на оптимизацию. Основные приемы и правила	Каб. 33	Устный опрос
32	01	31	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на оптимизации с помощью производной	Каб. 33	Практическая работа
33	02	07	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач на оптимизацию с помощью функции	Каб. 33	Практическая работа
34	02	07	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение различных задач на оптимизацию	Каб. 33	Практическая работа
35	02	14	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Проверочная работа №3	Каб. 33	Проверочная работа
Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия								
36	02	14	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Основные формулы и правила планиметрии	Каб. 33	Устный опрос
37	02	21	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника	Каб. 33	Практическая работа
38	02	21	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Нахождение площадей фигур	Каб. 33	Практическая работа
39	02	28	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве	Каб. 33	Практическая работа
40	02	28	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Окружности, вписанные и описанные окружности	Каб. 33	Практическая работа
41	03	06	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Основные формулы и правила стереометрии	Каб. 33	Устный опрос
42	03	06	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	К.33	Практическая работа
43	03	13	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	Каб. 33	Практическая работа
44	03	13	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения	Каб. 33	Практическая работа
45	03	20	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	Каб. 33	Практическая работа

46	03	20	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Вычисление объемов многогранников, тел вращения	Каб. 33	Практическая работа
47	03	27	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Векторный метод решения стереометрических задач	Каб. 33	Практическая работа
48	03	27	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Векторный метод решения стереометрических задач	Каб. 33	Практическая работа
49	04	03	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Векторный метод решения стереометрических задач	Каб. 33	Практическая работа
50	04	03	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Проверочная работа №4	Каб. 33	Проверочная работа
Раздел 5. Решение задач с параметром								
51	04	10	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	Семинар-практикум	1	Что такое параметр. Типичные мини-задачи	Каб. 33	Устный опрос
52	04	10	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	семинар	1	Метод ХОА, графики	Каб. 33	Устный опрос
53	04	17	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметрами, в условии которых нет корней, модулей	Каб. 33	Практическая работа
54	04	17	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметрами, в условии которых нет корней, модулей	Каб. 33	Практическая работа
55	04	24	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметрами, в условии которых нет корней, модулей	Каб. 33	Практическая работа
56	04	24	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметром, содержащим в условии модуль	Каб. 33	Практическая работа
57	05	08	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметром, содержащим в условии модуль	Каб. 33	Практическая работа
58	05	08	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметром, содержащим в условии модуль	Каб. 33	Практическая работа
59	05	15	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметрами, содержащими логарифмы, корни, степени	Каб. 33	Практическая работа
60	05	15	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметрами, содержащими логарифмы, корни, степени	Каб. 33	Практическая работа

61	05	22	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение задач с параметром, содержащие тригонометрические функции	Каб. 33	Практическая работа
62	05	22	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение систем уравнений с параметрами	Каб. 33	Практическая работа
63	05	29	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Решение систем уравнений с параметрами	Каб. 33	Практическая работа
64	05	29	I гр. 14.30-15.50 II гр. 16.00-17.20	практикум	1	Проверочная работа №5	Каб. 33	Проверочная работа
ИТОГО часов:					64			

Содержание программы

Раздел 1. Преобразование алгебраических выражений

Теория: Преобразование алгебраических, степенных выражений. Различные способы тождественных преобразований.

Практика: Преобразование степенных и иррациональных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений. Проверочная работа №1.

Раздел 2. Методы решения алгебраических уравнений и неравенств

Теория: Основные методы и приемы решения уравнений и неравенств. Метод рационализации при решении уравнений и неравенств.

Практика: Уравнения и неравенства, содержащие неизвестную под знаком модуля. Решение тригонометрических уравнений. Решение комбинированных уравнений и уравнений, содержащих ОДЗ. Решение показательных и логарифмических неравенств. Метод рационализации при решении уравнений и неравенств с модулем. Метод рационализации при решении показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Метод рационализации при решении иррациональных уравнений и неравенств. Проверочная работа №2.

Раздел 3. Экономические задачи

Теория: Основные методы и приемы решения экономических задач на вклады и кредиты. Решение задач на оптимизацию. Основные приемы и правила

Практика: Решение задач на вклады. Решение задач на аннуитентные платежи. Решение задач по таблице. Решение задач на дифференцированные платежи. Решение банковских задач различного типа. Решение задач на оптимизации с помощью производной. Решение задач на оптимизацию с помощью функции. Решение различных задач на оптимизацию. Проверочная работа №3.

Раздел 4. Планиметрия. Стереометрия.

Теория: Основные формулы и правила планиметрии. Основные формулы и правила стереометрии

Практика: Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Окружности, вписанные и описанные окружности. Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения. Вычисление объемов многогранников, тел вращения. Векторный метод решения стереометрических задач. Практическая работа №4.

Раздел 5. Решение задач с параметром

Теория: Что такое параметр. Типичные мини-задачи. Метод ХОА, графики

Практика: Решение задач с параметрами, в условии которых нет корней, модулей. Два способа решения. Решение задач с параметром, содержащим в условии модуль. Решение задач с параметрами, содержащими логарифмы, корни, степени. Решение задач с параметром, содержащие тригонометрические функции. Решение систем уравнений с параметрами. Проверочная работа №5.

Список литературы

Литература для педагога:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., М., Просвещение, 2021 г.
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2020 г.
3. Рязановский А.Р., Мирошин В.В. Математика. Решение задач повышенной сложности. М., Интеллект-Центр, 2020 г.
4. Шарыгин. И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач, М., «Просвещение», 11 класс, 2018 г.
5. Уравнения и неравенства с параметром. Кожухов С.К.– Орел, 2016
6. Шеховцев В.А. Олимпиадные задания по математике. 9-11 класс. Решение олимпиадных заданий повышенной сложности. М., Учитель, 2020 г.
7. Борзенко Е.К., Корнева И.Г. Решение стереометрических задач: Методические рекомендации. – Бийск: РИО БПГУ им. В.М. Шукшина, 2020
8. Олехник С.Н. Уравнения и неравенства, нестандартные методы решения задач. М. «Дрофа» 2022 г.
9. Онлайн платформы: российская электронная школа, сайт Александра Ларина, Ягубов.ру.
10. Онлайн библиотека. Точные науки -<https://edu-lib.com/matematika-2/dlya-shkolnikov/litvinenko-v-n-sbornik-zadach-po-stereo>

Литература для обучающихся:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровни. Алимов Ш.А., М., Просвещение, 2021 г.
2. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни. Атанасян Л.С., М., Просвещение, 2020 г.
3. Онлайн платформы: российская электронная школа, сайт Александра Ларина, Ягубов.ру.