

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МАОУ "Лицей № 17" г. Северодвинска Архангельской области

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

МАОУ «Лицей № 17»

Протокол № 1 от 31.08.23г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «Лицей № 17»

Первышина Н.В.

Приказ № 640 от 31.08.23г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1807668)

учебного предмета «Математический практикум»

для обучающихся 10-11 классов

Северодвинск 2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Уровень.

Данная рабочая программа ориентирована для учащихся 11 математического и физического классов. Изучение предмета «Математический практикум» проводится на профильном уровне. Программа включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

2. Учебник.

Для реализации рабочей программы учебного предмета «Математический практикум» используется учебник 500 способов и методов решения задач для школьников и поступающих в вузы. А.Р. Рязановский М.; Дрофа 2001г. и учебник 3600 задач для школьников и поступающих в вузы Л.И. Звавич, Л.Я.Шляпочник, М.В. Чинкина М.: Дрофа, 1999г.

3. Количество лет изучения, количество часов на год, количество часов на неделю.

Базисный учебный (образовательный) план школы на изучение данного учебного предмета отводит 2 часа в неделю в 10 классе, всего 68 часов за год, и 2 часа в неделю в 11 классе, всего 68 часов за год, что составляет 136 часов за два учебных года.

4. Содержание учебного предмета.

СОДЕРЖАНИЕ

10 класс

1. Многочлены (8ч)

Алгоритм Евклида для многочленов. Обобщённая теорема Виета. Симметрические многочлены. Метод разложения на множители.

2. Решение уравнений и неравенств (6ч)

Специальные замены при решении уравнений. Обобщенный метод интервалов. Свойства тригонометрических функций. Уравнения и неравенства с модулем. Уравнения и неравенства с параметром.

3. Тригонометрия (12ч)

Задачи на вычисление с применением тригонометрических формул. Преобразования тригонометрических выражений. Соотношения между тригонометрическими функциями. Свойства тригонометрических функций. Сравнение значений выражений с использованием свойств. Комплексное преобразование графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков функций, их исследование и вычисления, связанные с обратными тригонометрическими функциями. Вычисления, связанные с обратными тригонометрическими функциями.

4. Тригонометрические уравнения и неравенства (15ч)

Решение уравнений умножением на тригонометрическую функцию. Отбор корней при решении тригонометрических уравнений. Уравнения с модулем. Решение неравенств

методом интервалов. Решение систем уравнений и неравенств. Использование универсальной подстановки. Применение различных методов при решении тригонометрических уравнений.

5. Пределы последовательностей (6ч)

Вычисление пределов числовой последовательности. Первый замечательный предел. Вычисление пределов.

6. Производная (7ч)

Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Производные, обратные тригонометрическим функциям. Производная тригонометрических функций.

7. Применение производной (10ч)

Уравнение касательной. Уравнение общей касательной к графикам двух функций. Критические точки. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков. Решение прикладных задач на экстремум.

8. Итоговый контроль. Решение заданий ЕГЭ (4ч)

11 класс

3. Повторение (3ч)

Решение тригонометрических уравнений, неравенств, их систем. Основные правила дифференцирования. Задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков.

4. Иррациональные уравнения и неравенства (3ч)

Переход при решении иррационального уравнения и неравенства к равносильной системе или равносильному уравнению (неравенству).

3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (14ч)

Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Свойства логарифмов. Применение метода интервалов в показательных и логарифмических неравенствах. Комплексное преобразование графиков показательной и логарифмической функции.

4. Первообразная и интеграл (5ч)

Техника интегрирования. Дифференциальные уравнения.

5. Уравнения и неравенства с двумя переменными (5ч)

Способы решения уравнений и неравенств с двумя переменными. Системы линейных уравнений с параметром.

6. Итоговый контроль (4ч)

Основные правила дифференцирования. Тригонометрические выражения, уравнения и отбор корней. Основные свойства логарифмов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения учебного предмета:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания;
- 5) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
- 6) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 7) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

2. метапредметные:

Регулятивные УУД:

- 1) умение осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев;
- 5) умение строить логическое рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы.

Коммуникативные УУД:

- б) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

7) сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).

Познавательные УУД:

9) умение создавать, применять и преобразовывать знаково - символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

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

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

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

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

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

3. Предметные

10 класс

1) умение понимать значение математической науки для решения задач;

2) умение решать квадратные, дробно-рациональные уравнения и неравенства, тригонометрические неравенства различными методами;

3) умение строить графиков тригонометрических функций, обратных тригонометрических функций;

4) владение формулами тригонометрии;

5) умение выполнять действия с функциями: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и

свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; строить графики изученных функций;

6) овладение основными способами дифференцирования, умение вычислять производные сложных функций, находить наибольшее и наименьшее значение функций с помощью производной и исследовать функции на монотонность;

7) строить и исследовать простейшие математические модели.

11 класс

1) Овладение методами решения тригонометрических уравнений, неравенств, их систем;

2) умение решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, строить графики;

3) умение переходить при решении иррационального уравнения и неравенства к равносильной системе или равносильному уравнению (неравенству), умение решать иррациональные уравнения и неравенства с параметром;

4) овладение основными свойствами логарифмов, умение решать логарифмические уравнения и неравенства различными способами;

5) умение применять метод интервалов в показательных и логарифмических неравенствах;

6) овладение методами интегрирования, умение решать дифференциальные уравнения;

7) овладение способами решения уравнений и неравенств с двумя переменными, умение решать системы линейных уравнений с параметром.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Многочлены.	8
2.	Решение уравнений и неравенств.	6
3.	Тригонометрия. Преобразование выражений.	12
4.	Тригонометрические уравнения и неравенства.	15
5.	Пределы последовательностей.	6
6.	Производная.	7

7.	Применение производной.	10
8.	Итоговый контроль. Решение заданий ЕГЭ.	4

11 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Повторение.	4
2.	Иррациональные уравнения и неравенства.	6
3.	Показательные и логарифмические уравнения и	28

	неравенства.	
4.	Первообразная и интеграл.	9
5.	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	13
6.	Итоговый контроль.	8

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Наименование тем	Кол-во часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К/р, С/р, Пр/р		
1. Многочлены (8ч).					
1.	Алгоритм Евклида для многочленов.	2			https://scienceland.info/algebra8/euclid-algorithm , https://www.youtube.com/watch?v=IO-ECB0cXjU
2.	Обобщенная теорема Виета.	2			https://www.youtube.com/watch?v=Aq_xVXSasuY
3.	Симметрические многочлены.	2			https://nsportal.ru/shkola/algebra/library/2019/10/29/simmetricheskie-mnogochleny
4.	Метод разложения на множители.	2	С/р		https://www.youtube.com/watch?v=LIXfFnJxbHY
2. Решение уравнений и неравенств (6ч).					
5.	Специальные замены при решении уравнений.	1			https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/
6.	Обобщенный метод интервалов.	1			https://infourok.ru/osnovnie-vidi-uravneniy-i-sposobi-ih-resheniya-2570201.html
7.	Уравнения и неравенства с модулем.	2			https://www.youtube.com/

					watch?v=r8cLXbpXhb8
8.	Уравнения и неравенства с параметрами.	2			https://www.youtube.com/watch?v=r8cLXbpXhb8
3. Тригонометрия (12ч).					
9.	Задачи на вычисление с применением тригонометрических формул.	2			https://www.matznanie.ru/xb ookM0001/index.html?go=part-009*page.htm
10.	Соотношения между тригонометрическими функциями.	2			https://razdupli.ru/teor/120_ o snovnye-sootnosheniya- mezhdu- trigonometriceskimi- funkciyami-odnogo- argumenta.php
11.	Преобразования тригонометрических выражений.	3	С/р		https://resh.edu.ru/subject/lesson/4324/conspect/199617/
12.	Комплексное преобразование графиков тригонометрических функций.	2			https://www.google.com/search?q
13.	Сравнение значений выражений с использованием свойств тригонометрических функций.	1			https://www.youtube.com/watch?v=tNhn7pB0Enw
14.	Вычисления, связанные с обратными тригонометрическими функциями.	2			https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/bzadachi-iz-egeb/urok-9-obratnye-trigonometricheskie-funktsii-praktika
4. Тригонометрические уравнения и неравенства (15ч).					
15.	Решение простейших тригонометрических уравнений.	2			https://www.youtube.com/watch?v=sqJA2EaTuXU
16.	Использование универсальной подстановки.	2			https://www.youtube.com/watch?v=kjgJIFeDo4s&list=PL3BJnp-dNqayTIC6rFmKbH5FCFkadyij6&index=4&t=0s
17.	Умножение на тригонометрическую функцию	2			https://microexcel.ru/proizvedenie-trigonometriceskikh-funktsiy/
18.	Отбор корней при решении	2			https://foxford.ru/wiki/matematika/otbor-kornej-v-

	тригонометрических уравнений.				trigonometricheskikh-uravneniyah
19.	Ограниченность тригонометрических функций.	1			https://studfile.net/preview/16562940/page:22/
20.	Применение различных методов при решении тригонометрических уравнений.	3	Пр/р		https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/conspect/200019/
21.	Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.	3			https://multiurok.ru/files/reshenie-trigonometricheskikh-neravenstv-metodom-i.html

5. Пределы последовательностей (6ч).

22.	Вычисление пределов числовой последовательности.	2			https://www.youtube.com/watch?v=hxspZIRAhts
23.	Первый замечательный предел.	2			https://function-x.ru/pervyi_zamechatelnyi_predel.html
24.	Вычисление пределов.	2	С/р		http://mathprofi.ru/predely_primery_reshenii.html

6. Производная (7ч).

25.	Производная сложной функции	3			https://www.youtube.com/watch?v=sSnyhOXFLqc
26.	Производная высших порядков.	2			https://www.youtube.com/watch?v=MMPIC7_CXaA
27.	Производные, обратные тригонометрическим функциям.	2			https://www.youtube.com/watch?v=jGL4K8_WDjE&list=PLvtJKssE5NrjA118HwnnAXIeRZ4PG1sJY&index=42

7. Применений производной (10ч).

28.	Уравнение касательной.	1			https://mat.1sept.ru/view_article.php?ID=200101601
29.	Уравнение общей касательной к графикам двух функций.	2			https://math-educator.livejournal.com/9000.html
30.	Расстояние между графиком функции и прямой.	1			http://math.hashcode.ru/questions/65421/
31.	Построение графиков с использованием производной.	3	С/р		https://foxford.ru/wiki/matematika/postroenie-grafika-s-

					proizvodnoj
32.	Решение прикладных задач на экстремум.	3			https://infourok.ru/algebraicheskie-metody-resheniya-zadach-na-ekstremum-4729901.html
8.Итоговый контроль. Решение заданий ЕГЭ (4ч).					
33.	Итоговый контроль.	1	К/р		https://www.youtube.com/watch?v=BZkIws_I-mA
34.	Решение заданий ЕГЭ.	3			https://math.reshuolymp.ru/about

11 класс

№	Наименование тем	Кол-во часов		Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К/р, С/р, Пр/р		
1.Повторение (4ч).					
1.	Решение тригонометрических уравнений.	2			https://youclever.org/book/trigonometricheskie-uravneniya-1/
2.	Задачи на оптимизацию.	2			https://lc.rt.ru/classbook/ege-matematika-10-klass/tekstovye-zadachi-95/1624
2.Иррациональные уравнения и неравенства (6ч).					
3.	Преобразование иррациональных выражений.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4931/conspect/127795/
4.	Параметр в иррациональных уравнениях.	2			https://web.snauka.ru/issues/2015/10/58207
5.	Параметр в иррациональных неравенствах.	2			https://www.youtube.com/watch?v=zB2Yr1nHl4k
3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (28ч).					
6.	Показательные уравнения.	2	С/р		https://urok.1sept.ru/articles/652984
7.	Параметр в показательных	3			https://urok.1sept.ru/articles/

	уравнениях.				518184
8.	Преобразование логарифмических выражений.	2			https://www.mccme.ru/exam/kn_uch/book1v4.htm
9.	Сравнение логарифмов.	1			https://urok.1sept.ru/articles/596914
10.	Логарифмические уравнения.	2			https://ege-study.ru/logarifmicheskie-uravneniya/
11.	Логарифмические неравенства.	2			https://umschool.net/library/matematika/logarifmicheskie-uravneniya-i-neravenstva/
12.	Применение метода интервалов в показательных неравенствах.	2			https://sigma-center.ru/powerinequalities
13.	Применение метода интервалов в логарифмических неравенствах.	2			https://sigma-center.ru/powerinequalities
14.	Параметр в логарифмических уравнениях.	2			https://www.youtube.com/watch?v=5B7voGby2Dw
15.	Параметр в логарифмических уравнениях и неравенствах.	2			https://www.youtube.com/watch?v=5B7voGby2Dw
16.	Комплексное преобразование графиков показательной функции.	2			http://mathprofi.ru/kak_postr_oit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii.html
17.	Комплексное преобразование графиков логарифмической функции.	2			http://mathprofi.ru/kak_postr_oit_grafik_funkcii_s_pomoshyu_preobrazovanii.html
18.	Логарифмическое дифференцирование.	2			https://www.webmath.ru/poleznoe/formules_8_16.php
19.	Задачи на исследование функций.	2			https://nauchkor.ru/pubs/zadachi-na-issledovanie-funktsiy-i-postroenie-grafikov-v-shkolnom-kurse-matematiki-5c1a71f37966e104f6f859c8

4. Первообразная и интеграл (9ч).

20.	Техника интегрирования.	3	С/р		http://wwwcdl.bmstu.ru/fn11/ТИ.pdf
21.	Дифференциальные уравнения.	2			https://www.amursma.ru/upload/iblock/c51/Differencialn

					ye_uravneniya.
22.	Методы нахождения площадей плоских фигур.	3			https://www.matematicus.ru/vysshaya-matematika/integralnoe-ischislenie/vychislenie-ploshhadej-ploskih-figur
23.	Применение определенного интеграла к нахождению объемов тел.	1			http://mathprofi.ru/obyem_tela_vrasheniya.html

5. Уравнения и неравенства с двумя переменными (13ч).

24.	Уравнения с двумя переменными.	3			https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaya-funktsiya-y-kx-b-9165/lineinoe-uravnenie-ax-by-c-0-grafik-lineinogo-uravneniya-12118/re-e96cf76b-db28-4db6-84ec-532120d161d7
25.	Неравенства с двумя переменными.	2			https://resh.edu.ru/subject/lesson/4145/conspect/
26.	Метод Гаусса для решения систем уравнений.	2			https://ru.onlimeschool.com/math/assistance/equation/haus/
27.	Нестандартные приемы решения систем уравнений.	3			https://www.youtube.com/watch?v=Ays1uBfDLSk
28.	Системы линейных уравнений с параметром.	3			https://zftsh.online/articles/5183

6. Итоговый контроль (8ч).

29.	Производная.	2			http://mathprofi.ru/opredelenie_proizvodnoi_smysl_proizvodnoi.html
30.	Применение производной.	3			https://ya-znau.ru/znaniya/zn/98
31.	Тригонометрия.	2			https://umschool.net/library/matematika/formuly-trigonometrii-i-prostejshie-uravneniya/
32.	Итоговый контроль.	1	К/р		https://math.reshuolymp.ru/about

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Алгебра и начала анализа: учебник для 10 – 11 класса общеобразовательных учреждений. (А.Н.Колмогоров, А.М.Абрамов, Ю.П.Дудницын и другие) М.: Просвещение 2008г.

А.Р.Рязановский. Алгебра и начала анализа : 500 способов и методов решения задач для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 2001г.

Л.И.Звавич и другие. Алгебра и начала анализа: 3600 задач для школьников и поступающих в вузы М.: Дрофа, 1999г.

С.М.Саакян. Задачи по алгебре и начала анализа: пособие для учащихся 10 -11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение 2003г.

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов. М.: Илекса, 2007г.

П.И.Алтынов, Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 – 11 классы. Учебно-методическое пособие. М.: Дрофа 2000г.

А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. Тригонометрия: Задачник к школьному курсу. – М.: АСТ-ПРЕСС: Магистр-S, 1998г.