



**ФГКОУ «Московский кадетский корпус «Пансион воспитанниц
Министерства обороны Российской Федерации»**

РАССМОТРЕНО
на заседании ПМО
«Математика,
информатика и ИКТ»
Протокол № 12 от 08.06.2018
Руководитель отдельной
дисциплины «Математика,
информатика и ИКТ»
Крылова Ю.В.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель Начальника
Пансиона по УР
Обломкова А.В.

« 27 » августа 2018 года

УТВЕРЖДАЮ
Начальник ФГКОУ «МКК
«Пансион воспитанниц МО РФ»
Максимова Л.Ю.

« 28 » августа 2018 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по алгебре и началам математического анализа
(профильный уровень)
для 10-х классов на 140 часов**

2018 - 2019 уч.год

г. Москва

I.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовые документы:

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для обучающихся 10-х классов разработана на основе:

- Закона «Об образовании в РФ» (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 05.03.2004 года
- Базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ, утвержденный приказом Минобрнауки РФ №1312 от 09.03.2004 года с изменениями и дополнениями
- Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях (Приказ от 31 марта 2014 г. №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»)
- Авторской программы:
Программы для общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Авторы-составители И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович – М.: Мнемозина, 2011.

Программа имеет практико-ориентированный характер и конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов учебного предмета, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся. Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании,

общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для составления тематического планирования курса, содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Учебники

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ – М.: Мнемозина, 2012
2. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч.2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ – М.: Мнемозина, 2012

Методические пособия

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.: ИЛЕКСА, 2012
2. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2011
3. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012

Общая характеристика учебного предмета

Главной целью образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально- трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило цели обучения.

Цели обучения математике:

- **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования;
- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; об идеях и методах математики;
- **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- **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.

С учетом требования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования в содержании рабочей программы предполагается реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно - ориентированный, деятельностный подходы, которые определяют **задачи обучения:**

- приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной и профессионально-трудового выбора.

Характеристика учебного процесса

Образовательный процесс осуществляется в рамках классно – урочной системы. Основной **формой** организации учебного процесса является **урок**: уроки изучения нового материала (урок – лекция, урок – беседа), уроки совершенствования знаний, умений и навыков, уроки обобщения и систематизации, уроки контроля и коррекции знаний, умений и навыков, комбинированные уроки.

Формы организации образовательного процесса

- коллективная (урок, лекция, семинар, олимпиада, конференция, лабораторные занятия)
- групповая (практикум, групповое занятие, учебное исследование, проектирование)
- индивидуальная (консультации, исследовательская работа, собеседование, индивидуальные планы работы).

Технологии, используемые в образовательном процессе

Основу преподавания курса составляют следующие педагогические технологии:

<i>Технология</i>	<i>Ожидаемый результат</i>
Поэтапного формирования умственных действий	Сокращение времени формирований умений и навыков за счет показа выполнения разучиваемых действий; достижение высокой автоматизации выполняемых действий в связи с их алгоритмизацией.
Кейс - технология	Развитие навыков анализа и критического мышления; соединение теории и практики; представление примеров принимаемых решений; демонстрация различных позиций и точек зрения; формирование навыков оценки альтернативных вариантов; повышение интереса к изучаемому предмету.
Технология опорных схем и алгоритмов	Повышение познавательного интереса обучающихся, создания ситуации успешности на уроке и перевод знаний в долговременную память за счет составления опорных схем, алгоритмов, таблиц, карточек, чертежей, рисунков.
Технология дифференцированного обучения	Формирование более высокого уровня овладения материалом-уровня возможностей, за счет развития творческого потенциала каждого учащегося в соответствии с его индивидуальными запросами.
Технология проектного обучения	Умение взаимодействовать в команде, распределять роли, конструировать собственные знания, ориентироваться в информационном пространстве, представлять результаты собственной деятельности.
ИКТ – технологии	Повышение эффективности урока за счет наглядности. Своевременный индивидуальный и фронтальный контроль усвоения темы, раздела. Повышение познавательного интереса обучающихся, создание ситуации успешности на уроке.
Технология интерактивного обучения	Активное взаимодействие всех обучающихся, развитие коммуникативных умений.
Технология проблемного	Способность самостоятельно видеть, ставить и решать проблемы, осуществлять поиск и усвоение необходимых

обучения	знаний.
Технология здоровьесбережения	Повышения качества знаний и уровня активности учащихся за счет снятия эмоционального напряжения, чередования форм и видов деятельности на уроке. Сохранение зрения учащихся при помощи динамических пауз с использованием физкультминуток для глаз.

Виды и формы контроля

Виды контроля:

Предварительный, текущий, тематический, итоговый.

Формы контроля:

Основными формами контроля знаний, умений, навыков являются: текущий и промежуточный контроль, итоговая аттестация. Текущий контроль определяется содержанием разделов и тем программы и осуществляется в форме проверочных и самостоятельных работ, тестирования, публичной защиты проекта, устного ответа. Промежуточный контроль предусмотрен по окончании 1 триместра в форме экзамена и 2 триместра в форме административной контрольной работы. Итоговый контроль предусмотрен по окончании учебного года в форме экзамена.

Основной инструментарий для оценивания результатов

1. Система оценки достижения планируемых результатов включает в себя две согласованные между собой системы оценок: внешнюю оценку и внутреннюю оценку.
2. **Внутренняя** (оценка, выставляемая педагогом, образовательным учреждением) и **внешняя** оценка (проводится, как правило, в форме мониторинговых исследований, аттестации образовательного учреждения и др., результаты которых не влияют на оценку детей, участвующих в этих процедурах).
3. **Субъективные** или экспертные (наблюдения, самооценка и самоанализ и др.) и **объективизированные** методы оценивания (как правило, основанные на анализе письменных ответов и работ обучающихся), в том числе – стандартизированные (основанные на результатах стандартизированных письменных работ или тестов) процедуры и оценки.
4. **Самоанализ** и **самооценка** обучающихся.

С целью наиболее полного отражения особенностей школьной технологии оценивания образовательных результатов обучающихся при разработке системы проверочных и учебно-методических материалов целесообразно выделить следующие моменты:

- текущее оценивание,
- итоговые проверочные работы.

Для оценивания результатов достижения обучающихся используются следующие виды устных и письменных работ:

•тесты разного уровня, задания на основе письменных источников, решение практических задач, составление таблиц и пр.

•работа в группах, анализ явлений и ситуаций, оценка различных суждений, объяснение причинно-следственных и функциональных связей, публичная защита проекта, ответы на вопросы по содержанию текста и пр.

Место предмета в базисном учебном плане

Базисный учебный план Пансиона на изучение алгебры и начал математического анализа на профильном уровне в 10-м классе отводит 140 ч из расчета 4 ч в неделю.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Повторение материала 7- 9 классов (7 часов).

Глава 2. Числовые функции (9 часов)

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодичность функции. Обратная функция.

Глава 3. Тригонометрические функции (24 часа)

Числовая окружность. Длина дуги единичной окружности Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Функция $y = \sin x$, её свойства и график . Функция $y = \cos x$, её свойства и график. График функции $y = \tan(x)$. График функции $y = f(kx)$. График гармонического колебания. Функция $y = \tan x$, $y = \cot x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

Глава 4. Тригонометрические уравнения (10 часов)

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.

Глава 5. Преобразование тригонометрических выражений (21 часа)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму. Преобразование выражения $A\sin x + B\cos x$ к виду $C\sin(x+t)$. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Глава 7. Производная (29 часов)

Числовые последовательности (определение, примеры, свойства). Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента, приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, её геометрический и физический смысл. Алгоритм отыскания производной. Правила дифференцирования (сумма, произведение, частное). Формулы дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$ Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции на монотонность. Отыскание точек экстремума. Построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Глава 8. Комбинаторика и вероятность (7 часов)

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Глава 1. Действительные числа (12 часов)

Натуральные и целые числа. Рациональные числа, иррациональные числа, Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Глава 6. Комплексные числа (9 часов)

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная четверть. Тригонометрическая форма комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение

комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

Обобщающее повторение (12 часов)

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Номер урока	Наименование разделов и тем программы	Кол-во уроков
1-6	Повторение курса алгебры 7-9 классов	6
7	Стартовая контрольная работа	1
	Итого	7
Глава II. Числовые функции		
8-9	§ 7. Определение числовой функции и способы ее задания	2
10-12	§ 8. Свойства функции	3
13	§ 9. Периодические функции	1
14-15	§ 10. Обратная функция	2
16	Контрольная работа № 1 по теме «Числовые функции»	1
	Итого	9
Глава III. Тригонометрические функции		
17-18	§ 11. Числовая окружность	2
19-20	§ 12. Числовая окружность на координатной плоскости	2
21-23	§ 13. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	3
24-25	§ 14. Тригонометрические функции числового аргумента	2
26	§ 15. Тригонометрические функции углового аргумента	1
27-29	§ 16. Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3
30	Контрольная работа № 2 по теме «Тригонометрические функции»	1
31-32	§ 17. Построение графика функции $y = mf(x)$	2
33-34	§ 18. Построение графика функции $y = f(kx)$	2
35	§ 19. График гармонического колебания	1
36-37	§ 20. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
38-40	§ 21. Обратные тригонометрические функции	3
	Итого	24
Глава IV. Тригонометрические уравнения		
41-44	§ 22. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	4
45-48	§ 23. Методы решения тригонометрических уравнений	4
49-50	Контрольная работа № 3 по теме «Тригонометрические уравнения»	2
	Итого	10

Глава V. Преобразование тригонометрических выражений		
51-53	§ 24. Синус и косинус суммы и разности аргументов	3
54-55	§ 25. Тангенс суммы и разности аргументов	2
56-57	§ 26. Формулы приведения	2
58-60	§ 27. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	3
61-63	§ 28. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	3
64-65	§ 29. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
66	§ 30. Преобразование выражения $A\sin x + D\cos x$ к виду $C\sin(x + t)$	1
67-69	§ 31. Методы решения тригонометрических уравнений	3
70-71	Контрольная работа № 4 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2
	Итого	21
Глава VII. Производная		
72-73	§ 37. Числовые последовательности	2
74-75	§ 38. Предел числовой последовательности	2
76-77	§ 39. Предел функции	2
78-79	§ 40. Определение производной	2
80-82	§ 41. Вычисление производных	3
83-84	§ 42. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.	2
85-87	§ 43. Уравнение касательной к графику функции	3
88-89	Контрольная работа № 5 по теме «Производная»	2
90-92	§ 44. Применение производной для исследований функций	3
93-94	§ 45. Построение графиков функций	2
95-98	§ 46. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	4
99-100	Контрольная работа №6 по теме «Применение производной»	2
	Итого	29
Глава VIII. Комбинаторика и вероятность		
101-102	§ 47. Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	2
103-104	§ 48. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	2
105-107	§ 49. Случайные события и их вероятности	3
	Итого	7
Глава I. Действительные числа		
108-110	§ 1. Натуральные и целые числа	3
111	§ 2. Рациональные числа	1
112-113	§ 3. Иррациональные числа	2
114	§ 4. Множество действительных чисел	1
115-116	§ 5. Модуль действительного числа	2
117	Контрольная работа № 7 по теме «Действительные числа»	1
118-119	§ 6. Метод математической индукции	2

	Итого	12
Глава VI. Комплексные числа		
120-121	§ 32. Комплексные числа и арифметические операции над ними	2
122	§ 33. Комплексные числа и координатная плоскость	1
123-124	§ 34. Тригонометрическая форма записи комплексного числа	2
125	§ 35. Комплексные числа и квадратные уравнения	1
126-127	§ 36. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа	2
128	Контрольная работа № 8 по теме «Комплексные числа»	1
	Итого	9
Повторение		
129-140	Обобщающее повторение.	12
	ВСЕГО	140

III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения курса алгебры и начал математического анализа в 10 классе на профильном уровне воспитанницы должны

Знать и понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в

простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- решать тригонометрические уравнения и их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- 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 наибольшее и наименьшее значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических; на наибольшее и наименьшее значения функции, на нахождение скорости и ускорения;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, для интерпретации графиков;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1.Используемые средства обучения

Компьютер, интерактивная доска, проектор, цифровые образовательные ресурсы, раздаточный дидактический материал.

2.Учебники

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч.1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ – М.: Мнемозина, 2012
2. Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. В 2ч. Ч.2.Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ – М.: Мнемозина, 2012

3.Методические пособия

1. А.Г. Мордкович, П.В. Семенов «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс: Методическое пособие для учителя к учебникам А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2010.

4.Дополнительная литература для обучающихся

1. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. – М.:ИЛЕКСА,2012
2. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. Контрольные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2011
3. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. Самостоятельные работы для 10 класса общеобразовательных учреждений (профильный уровень) – М.: Мнемозина, 2012

5. Интернет-ресурсы

Название сайта	Адрес
<i>Библиотеки</i>	
Серия "Библиотека «Математическое просвещение»"	http://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/books.php
Math.ru - библиотека	http://www.math.ru/lib/formats
Интернет-библиотека по	http://ilib.mccme.ru/

математике	
<i>Ресурсы по математике</i>	
Российское образование	http://www.edu.ru/
Российский Общеобразовательный портал	http://www.school.edu.ru/
Zavuch.info	http://zavuch.info/
Математика – он-лайн. Занимательная математика - школьникам	http://www.math-on-line.com/olympiada-math/logic-problems.html
Математика	http://mathematic.su/
Математические этюды	http://www.etudes.ru/
Интернет-журнал «Эйдос»	http://www.eidos.ru/journal/index.htm
<i>Методические ресурсы</i>	
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/
Exponenta.Ru	http://www.exponenta.ru/
<i>Виртуальные профессиональные сообщества</i>	
Открытый класс	http://www.openclass.ru/
Сообщество взаимопомощи учителей Pedsovet.su	http://pedsovet.su/
Сеть творческих учителей	http://www.it-n.ru/
<i>Профессиональная периодика (сайты периодических изданий)</i>	
Учительская газета	http://www.ug.ru
Преподавание математики в школе	http://metodisty.ru/m/groups/files/matematika_v_shkole?cat=32
Вестник образования	http://www.vestnik.edu.ru/
Объединение педагогических изданий «1 сентября»	http://www.1september.ru/