Ольштейн Александр Владимирович

Подписано цифровой подписью: Ольштейн Александр Владимирович
Дата: 2021.09.01 14:12:01 +05'00'

Приложение № 24
к Основной образовательной программе
среднего общего образования

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 13

Программа учебного предмета
«Избранные вопросы математики»
10-11 классы

г. Серов
2021 г.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты

<u>Обучающиеся научатся:</u>

- усвоют основные методы и приемы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств;
- применять алгоритмы решения уравнений, неравенств и их систем;
- интерпретировать результаты своей деятельности;
- делать выводы;
- обсуждать результаты;
- оценивать свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы;
-реализовывать логические и эвристические способности в ходе исследовательской деятельности.

<u>Обучающиеся получат возможность:</u>

- *развить качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем предмета.*

Содержание учебного предмета
10 класс

1. Уравнения высших степеней

Способ подбора целочисленного корня. Способ группировки. Решение возвратных уравнений. Решение однородных уравнений. Способ введения новой переменной.

2. Уравнения, содержащие модуль

Уравнение вида $|f(x)|=a$. Уравнение вида $|f(x)|=u(x)$. Уравнение вида $|f(x)|\cdot x = u(x)$. Уравнение вида $|f(x)|=|u(x)|$. Уравнения с несколькими модулями. Введение новой переменной. Модуль в модуле.

3. Неравенства, содержащие модуль

Неравенства вида $|f(x)| < a$. Неравенства вида $|f(x)| \leq u(x)$. Неравенства вида $|f(x)| > u(x)$. Неравенства вида $|f(x)| \geq |u(x)|$. Неравенства с несколькими модулями. Введение новой переменной. Модуль в модуле.

4. Системы нелинейных уравнений

Способ подстановки. Способ преобразования. Способ алгебраического сложения.

Способ умножения и деления. Способ введения новой переменной. Симметричные системы. Применение однородных уравнений при решении систем уравнений.

5. Системы трех уравнений с тремя неизвестными

Линейные системы. Нелинейные системы. Метод Крамера.

6. Методы решения иррациональных уравнений

Уравнение вида $u(x)\cdot\sqrt{(f(x))} = 0$. Уравнение вида $\sqrt[2]{f(x)} + \sqrt[2]{u(x)} = g(x)$. Способ введения новой переменной. Уравнение вида $\sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[n]{u(x)} = g(x)$. Умножение на сопряженное выражение.

11 класс

1. Элементы теории чисел

Делимость целых чисел. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Деление целых чисел с остатком. Признаки делимости и равноостаточности. Вычисление наибольшего общего делителя двух чисел. Решение уравнений в целых числах.

2. Метод математической индукции

Принцип математической индукции. Доказательство тождеств и неравенств. Задачи на делимость.

3. Элементы теории пределов

Предел последовательности. Предел функции. Теоремы о пределах. Вычисление пределов. Понятие о непрерывных функциях.

4. Комплексные числа

Обзор развития понятия числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.

5. Производная и её применение

Производные высших порядков. Исследование функций с помощью производной первого и второго порядка. Доказательство тождеств и неравенств с помощью производной. Вычисление пределов с помощью производной.

6. Системы линейных алгебраических уравнений

Метод последовательного исключения переменных (метод Гаусса). Матрицы. Определители второго и третьего порядка. Метод Крамера.

7. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

Показательная функция. Логарифмическая функция. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, содержащих модуль.

8. Интеграл и его приложение

Понятие неопределенного интеграла. Методы вычисления интегралов: сведение к табличному, замена переменной, по частям. Понятие о дифференциальных уравнениях. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.

9. Стереометрические задачи

Многогранники: призма, пирамида. Построение сечений многогранников. Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера. Вычисление объемов и площадей поверхностей. Решение задач.

10. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Основные формулы комбинаторики. Простейшие комбинаторные задачи. Размещения, сочетания, перестановки. Бином Ньютона. Комбинации событий. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Решение задач.

Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее*:*

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- проведение мероприятий в соответствии с Календарным планом воспитательной работы на текущий календарный год – модуль «Школьный урок» **(Приложение № 2 к ООП СОО)**;
- проведение на уроках познавательных тематических пятиминуток, посвященных календарным праздникам (*****).

10 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Способ подбора целочисленного корня.	1
2	Способ группировки.	1
3	Решение возвратных уравнений.	1
4	Решение однородных уравнений.	1
5	Способ введения новой переменной.	1
6	Уравнение вида $\lvert f(x) \rvert = a$.	1
7	Уравнение вида $\lvert f(x) \rvert = u(x)$.	1
8	Уравнение вида $\lvert f(x) \rvert \cdot x = u(x)$.	1
9	Уравнение вида $\lvert f(x) \rvert = \lvert u(x) \rvert$.	1
10	Уравнения с несколькими модулями.	1
11	Введение новой переменной.	1
12	Модуль в модуле.	1
13	Неравенства вида $\lvert f(x) \rvert < a$.	1
14	Неравенства вида $\lvert f(x) \rvert \leq u(x)$.	1
15	Неравенства вида $\lvert f(x) \rvert > u(x)$.	1
16	Неравенства вида $\lvert f(x) \rvert \geq \lvert u(x) \rvert$.	1
17	Неравенства с несколькими модулями.	1
18	Введение новой переменной.	1
19	Модуль в модуле.	1
20	Способ подстановки.	1
21	Способ преобразования.	1
22	Способ алгебраического сложения.	1
23	Способ умножения и деления.	1
24	Способ введения новой переменной.	1
25	Симметричные системы.	1
26	Применение однородных уравнений при решении систем уравнений.	1
27	Линейные системы.	1
28	Нелинейные системы.	1
29	Метод Крамера.	1
30	Уравнение вида $u(x) \cdot \sqrt{f(x)} = 0$.	1
31	Уравнение вида $\sqrt{f(x)} + \sqrt{u(x)} = g(x)$.	1
32	Способ введения новой переменной.	1
33	Уравнение вида $\sqrt[n]{f(x)} \pm \sqrt[n]{u(x)} = g(x)$.	1
34	Умножение на сопряженное выражение.	1

11 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
1	Делимость целых чисел. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Деление целых чисел с остатком.	1
2	Признаки делимости и равноостаточности. Вычисление наибольшего общего делителя чисел. Решение уравнений в целых числах.	1
3	Принцип математической индукции. Доказательство тождеств и неравенств.	1
4	Задачи на делимость.	1

5	Предел последовательности. Предел функции.	1
6	Теоремы о пределах. Вычисление пределов.	1
7	Понятие о непрерывных функциях. Решение задач.	1
8	Обзор развития понятия числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами.	1
9	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1
10	Решение алгебраических уравнений на множестве комплексных чисел.	1
11	Производные высших порядков. Решение уравнений.	1
12	Исследование функций с помощью производной первого и второго порядка.	1
13	Доказательство тождеств и неравенств с помощью производной.	1
14	Вычисление пределов с помощью производной.	1
15	Метод последовательного исключения переменных (метод Гаусса)	1
16	Матрицы. Определители второго и третьего порядка.	1
17	Метод Крамера.	1
18	Решение систем линейных алгебраических уравнений.	1
19	Показательная функция. Решение показательных уравнений, содержащих модуль.	1
20	Решение показательных неравенств, содержащих модуль.	1
21	Логарифмическая функция. Решение логарифмических уравнений, содержащих модуль.	1
22	Решение логарифмических неравенств, содержащих модуль.	1
23	Понятие неопределенного интеграла. Методы вычисления интегралов: сведение к табличному.	1
24	Методы вычисления интегралов: замена переменной, по частям.	1
25	Понятие о дифференциальных уравнениях.	1
26	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1
27	Многогранники: призма, пирамида. Решение задач.	1
28	Построение сечений многогранников.	1
29	Тела вращения: цилиндр, конус, шар, сфера. Решение задач.	1
30	Вычисление объемов и площадей поверхностей.	1
31	Основные формулы комбинаторики. Простейшие комбинаторные задачи.	1
32	Размещения, сочетания, перестановки. Бином Ньютона.	1
33	Комбинации событий. Вероятность события. Решение задач.	1
34	Сложение и умножение вероятностей. Решение задач.	1

***** Календарные праздники.

Январь

24 января – Международный день образования.

25 января – День рождения МГУ имени М. В. Ломоносова.

Февраль

7 февраля – День числа Эйлера.

8 февраля – День российской науки.

27 февраля – День цифрового обучения.

Март

4 марта – Всемирный день математики.

14 марта – Международный день числа «Пи».

21 марта – День свободы образования.

Апрель

1 апреля – День математика.
7 апреля – День метрической системы.
Июнь
28 июня – День числа Тау.
Июль
22 июля – День приближённого значения числа Пи.
Сентябрь
1 сентября – день Знаний.
8 сентября – Международный день грамотности.
25 сентября – День математических рассказов.
Октябрь
4 октября – Всемирный день таблицы умножения.
Ноябрь
8 ноября – Международная неделя науки и мира.
10 ноября – Всемирный день науки за мир и развитие.
23 ноября – День Фибоначчи.
26 ноября – Всемирный день информации.