

ВЫПИСКА
из основной образовательной
программы среднего общего
образования, утвержденная
приказом директора МОУ «СОШ
п. Основной Новоузенского
района Саратовской области»
от 01.09.2022 г. № 83

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО
Терекалиева К.А.
Протокол № 1 от
«29 » августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УВР

« 01» сентября 2022 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы

Приказ № 83
« 01» сентября 2022 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Избранные вопросы
математики»
(10 – 11 классы)
(уровень среднего общего образования)

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
Протокол №1 от 29.08.2022

Планируемые результаты освоения учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики»

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиции организации их достижений в образовательной деятельности, так и с позиции оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;

2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;

3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;

4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;

5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

– целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;

– основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;

– готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий;

– осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

– осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

Метапредметные результаты освоения программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия:

– способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

– умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия:

– умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

– навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– владения 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

– умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владения языковыми средствами – умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

– представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

– представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

– умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

– умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

– умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

– умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

Содержание модуля 10 «Избранные вопросы тригонометрии»

Авторы-составители: Удалова Наталья Николаевна, учитель математики МАОУ СОШ №13 г. Балаково Саратовской области, Яковлева Светлана Борисовна, учитель математики МАОУ Гимназия №1 г. Балаково Саратовской области

1. Определение тригонометрических функций (2 часа)

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. График гармонического колебания.

2. Обратные тригонометрические функции (2 часа)

Понятие обратных тригонометрических функций. Построение графиков, нахождение области определения, области значения аркфункций. Нахождение значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

3. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений (11 часов)

Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.

4. Решение тригонометрических уравнений (6 часов)

Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.

5. Решение тригонометрических неравенств и их систем (2 часа)

Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов. Системы тригонометрических неравенств и их решение.

6. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции (6 часов)

Решение простейших уравнений с аркфункциями, решение уравнений левая и правая часть которых являются одноименные и разноименные обратные тригонометрические функции. Обобщение полученных знаний при решении уравнений с аркфункциями. Применение нестандартных методов решения уравнений, содержащих обратные тригонометрические функции. Уравнение с аркфункциями, содержащие параметры.

7. Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры (4 часа)

Графический метод решения тригонометрических уравнений с параметрами. Использование свойств функций при решении уравнений.

8. Итоговое занятие (1 час)

Проводится защита групповых и индивидуальных заданий исследовательского типа, рефератов и творческих работ.

Тематическое планирование

Класс 10

Учитель Джаканов Жантлеу Анатольевич

Количество часов по учебному плану – 34

В неделю 1 час

Программа учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана сотрудниками кафедры математического образования ГАУ ДПО «СОИРО» и группой учителей математики образовательных организаций Саратовской области соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);

– СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

– основной образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области;

– учебного плана МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области на 2022 – 2023 уч. год;

– положения о рабочей программе учебного предмета (курса) МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области;

– перечня учебников, утверждённых МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области на 2022 – 2023 уч. год;

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин]. – 8 –е изд. – М. : Просвещение, 2009. – 464 с.

Учебно – тематический план модуля 10 «Избранные вопросы тригонометрии»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	Определение тригонометрических функций	2	
2.	Обратные тригонометрические функции	2	
3.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	11	
4.	Решение тригонометрических уравнений	6	
5.	Решение тригонометрических неравенств и их систем	2	
6.	Уравнения и неравенства, содержащие обратные и тригонометрические функции	6	
7.	Решение тригонометрических уравнений и неравенств, содержащих параметры	4	
8.	Итоговое занятие	1	Защита проектов
	Итого	34	

Содержание модуля 1 «Правильные многогранники»

Автор-составитель: Миронова Марина Геннадиевна, старший методист кафедры математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

1. Многогранник и его элементы (3 часа)

Определение многогранника. Обобщение понятия многоугольника. Элементы многогранника. Многогранная поверхность и развертка. Решение задач.

2. Выпуклые многогранники (3 часа)

Основные свойства выпуклых многогранников. Грани и сечения выпуклого многогранника. Решение задач.

3. Теорема Эйлера и следствия из нее (3 часа)

Различные способы доказательства теоремы Эйлера. Следствия из теоремы Эйлера. Решение задач.

4. Развертка выпуклого многогранника (4 часа)

Понятие замкнутого выпуклого многогранника. Три необходимых условия для того, чтобы из развертки можно было склеить замкнутый выпуклый многогранник. Решение задач. Моделирование выпуклого многогранника.

5. Правильные многогранники (3 часа)

Теорема о существовании ровно пяти видов правильных многогранников. Каскады правильных многогранников. Решение задач.

6. Итоговое занятие (1 час)

Защита исследовательских проектов.

Содержание модуля 7 «Элементы теории множеств»

Авторы-составители: Костаева Татьяна Васильевна, заведующий кафедрой математического образования ГАУ ДПО «СОИРО», Материкина Марина Владимировна, старший преподаватель кафедры математического образования ГАУ ДПО «СОИРО»

1. Понятие множества. Способы задания множеств (2 часа)

Основные понятия. Способы задания множеств перечислением или характеристическим свойством элементов.

2. Подмножество. Диаграммы Эйлера-Венна (2 часа)

Понятие подмножества. Круги Эйлера. Числовые промежутки.

3. Равенство множеств. Универсальное множество (2 часа)

Определение равных множеств. Эквивалентные множества, кардинальное число множества. Понятие универсального множества.

4. Пересечение и объединение множеств. Разность множеств (4 часа)

Изображение пересечения и объединения множеств с помощью кругов Эйлера и числовых промежутков. Разность множеств, симметрическая разность, дополнение множества и их иллюстрация.

5. Применение кругов Эйлера при решении задач (3 часа)

Решение задач с применением кругов Эйлера.

6. Свойства операций над множествами. Алгебра множеств (2 часа)

Основные свойства операций над множествами: коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, пересечения и объединения с универсальным или пустым множествами, законы де Моргана. Иллюстрация свойств с помощью кругов Эйлера и их применение.

7. Мощность множества (1 час)

Понятие мощности множества. Равномощные множества, счетные множества и их свойства.

8. Итоговое занятие (1 час)

Защита исследовательских проектов.

Тематическое планирование

Класс 11

Учитель Джаканов Жантлеу Анатольевич

Количество часов по учебному плану – 34

В неделю 1 час

Программа учебного (элективного) курса «Избранные вопросы математики» для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана сотрудниками кафедры математического образования ГАУ ДПО «СОИРО» и группой учителей математики образовательных организаций Саратовской области соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

– Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);

– СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).

– основной образовательной программы основного общего образования МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области;

– учебного плана МОУ п.Основной Новоузенского района Саратовской области на 2022 – 2023 уч. год;

– положения о рабочей программе учебного предмета (курса) МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области;

– перечня учебников, утверждённых МОУ СОШ п.Основной Новоузенского района Саратовской области на 2022 – 2023 уч. год;

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / [С.М. Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В. Шевкин]. – 8 –е изд. – М. : Просвещение, 2009. – 464 с.

Учебно – тематический план модуля 1 «Правильные многогранники»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	Многогранники и его элементы	3	
2.	Выпуклые многогранники	3	
3.	Теорема Эйлера и следствие из нее	3	
4.	Развертка выпуклого многогранника	4	
5.	Правильные многогранники	3	
6.	Итоговое занятие	1	Защита проектов
	Итого	17	

Учебно – тематический план модуля 7 «Элементы теории множеств»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	Понятие множества. Способы задания множеств	2	
2.	Подмножество. Диаграммы Эйлера – Венна	2	
3.	Равенство множеств. Универсальное множество	2	
4.	Пересечение и объединение множеств. Разность множеств	4	
5.	Применение кругов Эйлера при решении задач	3	
6.	Свойства операций над множествами. Алгебра множеств.	2	
7.	Мощность множества	1	
8.	Итоговое занятие	1	Защита проектов
	Итого	17	

