

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 «Математический практикум»
(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 2 «Комбинации многогранника и сферы»

Автор – составитель: Рекаева Светлана Валентиновна, учитель математики МКОУ СОШ с. Бакуры Екатериновского района Саратовской области.

1. Геометрические места точек в пространстве (2 часа)

Понятие геометрического места точек, примеры. Сфера, как геометрическое место точек пространства. Геометрическое место точек пространства равноудаленных от всех сторон плоского многоугольника, в который можно вписать окружность. Биссектор двугранного угла и его свойства. Биссектор двугранного угла, как геометрическое место точек пространства.

2. Описанные сферы (6 часов)

Понятие вписанной и описанной сферы. Сфера, описанная около правильного многогранника. Теория Кеплера. Формулы для вычисления радиусов описанных сфер около куба, октаэдра, додекаэдра, икосаэдра, тетраэдра. Сфера, описанная около призмы, необходимое и достаточное условия существования. Сфера, описанная около правильного тетраэдра. Сфера, описанная около пирамиды, необходимое и достаточное условия существования. Формулы для вычисления радиуса описанной сферы около куба, правильного октаэдра, додекаэдра и икосаэдра.

3. Вписанные сферы (4 часа)

Сфера, вписанная в многогранник. Сфера, вписанная в пирамиду. Сфера, вписанная в усеченную пирамиду. Сфера, вписанная в призму.

4. Различные задачи на комбинации сферы с многогранниками (4 часа)

Различные случаи расположения многогранника и сферы. Комбинации многогранника с несколькими сферами.

5. Итоговое занятие (1 час)

Электронное тестирование.

Содержание модуля 6 «Теория многочленов»

Автор – составитель: Винник Нина Дмитриевна, учитель математики
МОУ «СОШ №102» Ленинского района г. Саратова

1. Многочлены: определение и операции над ними (3 часа)

Стандартная запись многочлена. Операции над многочленами. Деление многочленов с остатком. Применение деления многочленов.

2. Многочлены от одной переменной (7 часов)

Корень многочлена. Теорема Безу. Следствия из теоремы Безу. Свойства коэффициентов многочлена. Схема Горнера. Решение задач.

3. Обобщенная теорема Виета (2 часа)

Прямая и обратная теоремы Виета. Применение теоремы Виета к решению задач.

4. Методы неопределенных коэффициентов (2 часа)

Разложение многочлена на множители. Суть метода неопределенных коэффициентов.

5. Симметрические многочлены (2 часа)

Определение и основные свойства. Простейшие симметрические многочлены. Основная теорема о симметрических многочленах.

6. Итоговое занятие (1 час)

Защита решений индивидуальных задач.

Тематическое планирование

Класс 10

Учитель Джаканов Жантлеу Анатольевич

Количество часов по учебному плану – 34

В неделю 1 час

Программа учебного (элективного) курса «Математический практикум» 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 2 «Комбинации многогранника и сферы»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	Геометрические места точек в пространстве	2	
2.	Описанные сферы	6	
3.	Вписанные сферы	4	
4.	Различные задачи на комбинации сферы с многогранниками	4	
5.	Итоговое занятие	1	Электронное тестирование
	Итого	17	

Учебно – тематический план модуля 6 «Теория многочленов»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	Многочлены: определение и операции над ними	3	
2.	Многочлены от одной переменной	7	
3.	Обобщенная теорема Виета	2	
4.	Метод неопределенных коэффициентов	2	
5.	Симметрические многочлены	2	
6.	Итоговое занятие	1	Защита решений задач
	Итого	17	

Содержание модуля 8 «Предел числовой последовательности. Предел функции»

Авторы – составители: Лукьянова Татьяна Юрьевна, Седова Вера Викторовна, учителя математики МОУ – Лицей №2 Октябрьского района г. Саратов.

1. Предел числовой последовательности (2 часа)

Предел числовой последовательности. Ограниченность, монотонность, сходимость.

2. Предел функции (2 часа)

Предел функции на бесконечности. Горизонтальные и наклонные асимптоты. Предел функции в точке. Вертикальные асимптоты. Непрерывность функции в точке и на промежутке.

3. Производная функции, её геометрический и физический смысл (4 часа)

Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Техника дифференцирования.

4. Применение производной при исследовании функции (4 часа)

Исследование функции на монотонность. Методы отыскивания наибольшего и наименьшего значений функции. Исследование функции на выпуклость и вогнутость.

5. Применение производной при решении задач (2 часа)

Задачи на оптимизацию. Доказательство тождеств и неравенств с помощью производных.

6. Применение производной в приближенных вычислениях (2 часа)

Вычисление приращений функций и приближенных значений функций с помощью производной.

7. Итоговое занятие (1 час)

Зачет, включающий вопросы теории и практические задачи.

Содержание модуля 9 «Метод вспомогательной окружности»

Автор – составитель: Распарин Владимир Николаевич, учитель математики МАОУ «Гимназия №1» Октябрьского района г. Саратова

1. О геометрических методах решения геометрических задач (2 часа)

Специфика решения задач методом дополнительных построений. Стандартное дополнительное построение в задачах на трапецию. Метод вспомогательной фигуры. Применение к решению задач.

2. Сущность метода вспомогательной окружности. Решение задач (4 часа)

Повторение известных теорем планиметрии, на основании которых применяется метод вспомогательной окружности. Решение задач.

3. Условия, указывающие на целесообразность использования метода вспомогательной окружности. Решение задач (4 часа)

Формулировка условий, указывающих на целесообразность использования метода вспомогательной окружности. Окружности, связанный с равнобедренным треугольником, трапецией и выпуклым четырехугольником. Применение к решению задач.

4. Условие принадлежности четырех точек одной окружности и применение к решению задач (4 часа)

Доказательство принадлежности четырех точек одной окружности, основанное на свойстве вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. Свойства ортоцентрического треугольника. Решение задач, связанных с окружностью в сочетании с многоугольниками.

5. Обобщающее занятие (2 часа)

Обобщающее занятие посвящено систематизации теоретических фактов курса, методов и приемов решения задач.

6. Итоговое занятие (1 час)

Занятие проводится в форме контрольной работы

Тематическое планирование

Класс 11

Учитель Джаканов Жантлеу Анатольевич

Количество часов по учебному плану – 34

В неделю 1 час

Программа учебного (элективного) курса «Математический практикум» 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 8 «Предел числовой последовательности. Предел функции»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	Предел числовой последовательности	2	
2.	Предел функции	2	
3.	Производная функции, ее геометрический и физический смысл	4	
4.	Применение производной при исследовании функции	4	
5.	Применение производной при решении задач	2	
6.	Применение производной в приближенных вычислениях	2	
7.	Итоговое занятие	1	Зачет
	Итого	17	

Учебно – тематический план модуля 9 «Метод вспомогательной окружности»

№	Тема	Кол – во часов	Форма контроля
1.	О геометрических методах решения тригонометрических задач	2	
2.	Сущность методов вспомогательной окружности. Решение задач	4	
3.	Условия, указывающие на целесообразность метода вспомогательной окружности. Решение задач	4	
4.	Условие принадлежности четырех точек одной окружности и применение к решению задач	4	
5.	Обобщающее занятие	2	
6.	Итоговое занятие	1	Контрольная работа
	Итого	17	

