

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №31» г. Уссурийска Уссурийского городского округа

Рассмотрено
на заседании ШМО
математики, информатики
Протокол № 1 от 31.08.2018
руководитель ШМО
Дмитренко Л.Н.

Согласовано
Заместитель директора по УР
Стольникова Н.К.
31 августа 2018

Утверждаю
Директор Старкин С.
Приказ от 31.08.2018
№ 40



Рабочая программа

по элективному курсу

Математический практикум

(наименование учебного предмета, курса, дисциплины, модуля)

11 класс

среднее общее образование

уровень образования

Уссурийск, 2018 год

1.Пояснительная записка

Содержание программы спецкурса «Практикум решения задач по математике» предназначено для учащихся 11 классов изучающих предмет «математика» на базовом уровне в объеме 4-5 часов, но имеющих хорошую и высокую учебную мотивацию, а также желающих сдавать единый государственный экзамен по математике на профильном уровне. Спецкурс также будет полезен и для учащихся с низкой учебной мотивацией, так как призван стимулировать познавательную активность учащихся и направлена на качественную подготовку к ЕГЭ.

Содержание программы данного спецкурса обусловлено двумя причинными составляющими:

1. Запросы обучающихся в 10-11 классах и их родителей, выявленные анкетированием, говорят о необходимости дополнительной подготовки к ЕГЭ по математике через спецкурс, так как по программе базового уровня на изучение математики в 11 классе отводится 4 часа в неделю, что недостаточно для успешного выполнения заданий второй части экзамена по математике профильного уровня.

2. Результаты ЕГЭ по математике показывают, что хотя бы к одному заданию второй части (задания 9-12, задания 13-19 с развёрнутым решением (ранее - группа «С»)) приступают около 50% выпускников, около 20% доходят до ответа.

Одной из главных проблем базового уровня подготовки в школьном курсе математики является тот факт, что большинство выпускников средних школ плохо решают текстовые задачи, требующие составить уравнение или систему уравнений, тригонометрические уравнения и не умеют отбирать найденные корни, плохо владеют методами решения показательных и логарифмических неравенств, имеют слабые знания по геометрии. Большинству выпускников не посильны стандартные задачи по планиметрии и стереометрии (до 95%). Следует отметить одну особенность систематического курса школьной геометрии, в известной форме затрудняющего процесс обучения решению геометрических задач. Учащиеся большей частью заняты изучением конкретной темы и решением задач по этой теме. Времени на то, чтобы прорешать задачи по всей геометрии в целом практически не остается. Курс позволит учащимся систематизировать имеющиеся знания по геометрии и применить их для решения многошаговых задач.

Поэтому в программу данного курса включены следующие разделы математики:

1) раздел алгебры «Тригонометрические уравнения. Решение задания 13»,

2)раздел алгебры «Решение рациональных неравенств. Решение показательных и логарифмических неравенств. Решение задания 13»,

3) раздел алгебры «Текстовые задачи. Решение заданий 11»,

4)раздел геометрии «Стереометрические задачи. Решение задания 14»,

5)раздел геометрии «Планиметрические задачи. Решение задания 16».

1.1. Документы, на основании которых составлена рабочая программа

Данная программа ориентирована на учителей математики, работающих в 11 классах. Программа курса включает в себя теоретическую и практическую части и может быть реализована на базе любого учебно-методического комплекса, реализующего обучение математике на базовом уровне и соответствующего государственному стандарту общего образования.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

□ Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями 2015-2016 г.г.);

□ приказ Министерства образования РФ от 09.03.2004г. N 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;

□ приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию» (с изменениями, внесенными: приказом Минобрнауки России от 8 июня 2015 года N 576; приказом Минобрнауки России от 28 декабря 2015 года N 1529; приказом Минобрнауки России от 26 января 2016 года N 38; приказом Минобрнауки России от 21 апреля 2016 года N 459);

□ постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. N 189 "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (с изменениями и дополнениями от: 29 июня 2011 г., 25 декабря 2013 г., 24 ноября 2015 г.);

□ Примерные программы по математике. Сборник нормативных документов. Математика. Составитель Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – Москва: Дрофа, 2009;

- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова.– Москва: Просвещение, 2009;
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы. Т.А. Бурмистрова. – Москва: Просвещение, 2009;
- Программы. Математика. 5-6 классы. Алгебра. 7-9 классы. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы/ авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович. – М.: Мнемозина, 2009. – 63 с.;
- «Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2017 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень.» Подготовлена Федеральным государственным бюджетным научным учреждением «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»;
- "Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ. Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для проведения единого государственного экзамена по математике" Подготовлен Федеральным государственным бюджетным научным учреждением "ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ".

1.2. Цель программы спецкурса

Образовательные:

- создать условия для расширенного и углубленного изучения материала, удовлетворения познавательных интересов и развития способностей учащихся в соответствии с основными темами курса алгебры и начал анализа, геометрии 10-11 классов,
- целенаправленная качественная подготовка выпускников к сдаче ЕГЭ.

Развивающие:

- повышение интеллектуального уровня обучающихся, совершенствование навыков формальной логики,
- развитие навыков самостоятельной работы с учебной литературой, учебными ресурсами интернета, развитие навыков самоконтроля.

Воспитывающие:

- формирование логического, системного мышления,

- формирование установки на владение интеллектуальными умениями в нестандартных и проблемных ситуациях.

1.3. Задачи программы спецкурса

Задачами программы спецкурса «Практикум решения задач по математике» являются:

- формирование у учащихся сознательного и прочного овладение системой математических знаний, умений, навыков,
- систематизация, расширение и углубление знания по алгебре и началам анализа, геометрии,
- детальное расширение тем, недостаточно глубоко изучаемых в школьном курсе и, как правило, вызывающих затруднения у учащихся,
- развитие математических способностей учащихся,
- акцентирование внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления задний второй части ЕГЭ,
- совершенствование техники решения сложных задач,
- реализация индивидуализации обучения; удовлетворение образовательных потребностей школьников по математике, формирование устойчивого интереса учащихся к предмету.

1.4. Место курса в учебном плане

Элективный курс «Математический практикум» составляет компонент образовательного учреждения базисного учебного плана МБОУ СОШ №31 и реализуется за счет времени, отводимого на школьный компонент. Курс рассчитан на 34 учебных часа (34 учебные недели по 1 часу еженедельно).

Методы:

Для того чтобы добиться четкого понимания учащимися изучаемого материала, необходимо их самих включить в процесс получения знаний. Поэтому программа ориентирована на активные формы работы. Занятия планируется проводить в форме лекций, семинаров, практикумов, тренингов, с элементами проектных и исследовательских видов работ, с использованием индивидуальных, групповых и фронтальных форм работы.

Формы текущего и итогового контроля:

Для текущего и итогового контроля используются такие формы, как самоконтроль, взаимоконтроль, контроль учителя, тестирование, контрольные работы

Главное, этот курс поможет учащимся 11 классов систематизировать свои математические знания, поможет с разных точек зрения взглянуть на другие, уже известные темы, расширить круг математических вопросов, не изучаемых в школьном курсе.

2. Содержание программы спецкурса «Практикум решения задач по математике»

Глава 1. Уравнения и системы уравнений (5ч)

Рациональные уравнения и способы их решения. Системы уравнений и способы их решения. Рациональные уравнения, содержащие модули. Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней

Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)

Решение задач на движение по прямой и по окружности. Решение задач на движение по воде. Решение задач на проценты, смеси и сплавы. Решение задач на прогрессии.

Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены). Функционально-графические методы решения неравенств (разбиение области определения неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций). Рациональные неравенства, содержащие модули. Неравенства вида $|f(x)| < |g(x)|$, $|f(x)| > g(x)$.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений».

Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

Тригонометрические уравнения и способы их решения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях

Показательные уравнения и способы их решения. Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств. Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения. Логарифмические неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств. Решение систем неравенств.

Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».

Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников. Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников. Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники, их свойства. Метод сравнения площадей.

Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)

Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями. Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

3. Требования к уровню математической подготовки учащихся

Глава 1. Рациональные уравнения и системы уравнений (5ч)

<i>Знать</i> основные приемы, способы и методы решения рациональных уравнений, уравнений содержащих модули. <i>Получить возможность</i> знать деление многочлена на многочлен, метод неопределенных коэффициентов, нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами.	<i>Уметь</i> уверенно решать рациональные уравнения, выполняя тождественные преобразования рациональных выражений, уверенно решать уравнения, содержащие модули. <i>Получить возможность</i> научиться решать уравнения высших степеней.
--	---

Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)

<i>Знать</i> основные способы решения задач, основные способы моделирования реальных ситуаций при решении задач различных типов.	<i>Уметь</i> работать с текстом задачи, определять её тип, составлять план решения задачи, решать задачи разного уровня (включая
--	--

	творческие задания) на составление уравнений, моделировать реальные ситуации, описываемые в задачах на составление уравнений.
--	---

Глава 3.Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)

<i>Знать</i>алгебраические методы решения рациональных неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, методы решения неравенств содержащих модули. <i>Получить возможность</i> знать функционально-графические методы решения неравенств	<i>Уметь</i> увереннорешать рациональные неравенства методом интервалов, методом введения новой переменной, уверенно решать неравенства, содержащие модели. <i>Получить возможность</i> научиться решать неравенства функционально-графическими методами
--	--

Глава 4.Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

<i>Знать</i>виды тригонометрических уравнений и методы их решения, способы отбора корней в тригонометрических уравнениях, основные приемы, способы и методы решения показательных, логарифмических уравнений, знать основные методы решения показательных и логарифмических неравенств, знать метод рационализации, знатьметоды решения комбинированных уравнений и неравенств. <i>Получить возможность</i>знать функционально-графические методы решения уравнений, которые не сводятся к стандартному виду известными методами, а решения опираются на свойства функций.	<i>Уметь</i> увереннорешать тригонометрические уравнения, отбирать корни в тригонометрических уравнениях, решать показательные и логарифмические уравнения, выполняя тождественные преобразования логарифмических выражений, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом основные методы решения
--	--

	Получить возможность научиться решать уравнения с применением свойств функций, решать показательные и логарифмические неравенства, используя при этом метод рационализации
--	---

Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

<i>Знать</i> основные факты и теоремы о свойстве плоских фигур: - теоремы о четырёхугольнике: в который можно вписать окружность и около которого можно описать окружность, - определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла в прямоугольном треугольнике, теоремы: Пифагора, синусов, косинусов, неравенства треугольников. - формулы площади треугольника: $S = \frac{abc}{4R}$; $S = \frac{1}{2} pr$; формулу Герона. - формулу $\frac{a}{\sin \alpha} = 2R$ - связь теоремы синусов с радиусом описанной окружности. - Связь между элементами правильного треугольника: $h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$; $R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$; $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$; $S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.	<i>Уметь:</i> - пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира; - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; - осуществлять преобразования фигур; - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, - алгебраический и тригонометрический аппарат, проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования, - решать многошаговые планиметрические
--	--

-четыре замечательные точки треугольника, -определение среднего геометрического двух величин. Получить возможность знать способы и методы решения планиметрических задач, которые недостаточно глубоко применяются при решении задач на уроках: метод площадей, аналитический метод, метод вспомогательной окружности, удвоение медианы, теорему о биссектрисе внутреннего угла треугольника, теорему о касательной и секущей к окружности, проведенных из одной точки, факты об окружностях связанных с треугольниками и четырехугольниками, об углах, связанных с окружностью, о пропорциональных отрезках, о свойствах высот и точек их пересечения.	задачи
---	--------

Глава 6.Решение стереометрических задач (5ч)

Знать: -определения: параллельных прямых в пространстве; параллельных прямой и плоскости; параллельных плоскостей; скрещивающихся прямых; угла между скрещивающимися прямыми; прямой и плоскостью, перпендикулярных прямых в пространстве; перпендикулярных прямой и плоскости; перпендикулярных плоскостей, расстояния между: точкой и прямой; точкой и плоскостью; прямыми; прямой и плоскостью; плоскостями, угла между прямой и плоскостью; двугранного угла; линейного угла двугранного угла -признаки: параллельности прямой и плоскости; параллельности плоскостей; скрещивающихся прямых. - теорему о трёх перпендикулярах и теорему,	Уметь: -использовать основные понятия, аксиомы и теоремы при решении задач нахождение угла между прямой и плоскостью, скрещивающимися прямыми,на нахождение расстояния между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, на нахождение геометрических величин (площадей, объемов); - определять взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, - изображать пространственные фигуры на плоскости; -применять формулы для вычисления площадей при решении задач,
--	---

обратную теорему о трёх перпендикулярах - свойства поверхностей, - формулы площади боковой и полной поверхности: правильной призмы; правильной пирамиды; правильной усечённой пирамиды, формулы площади боковой и полной поверхности цилиндра и конуса, - формулы объёмов тел. Получить возможность изучить координатный метод, метод объёмов	- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты Получить возможность применять теорию к решению задач координатно-векторным методом; применять при решении задач метод объёмов
---	---

4. Календарно-тематическое планирование

Дата проведения урока		№ урока	Количество часов	Тема учебного занятия	Доп. литература. Наглядность	Примечание
По плану	По факту					
Глава 1. Уравнения и системы уравнений (5ч)						
		1	1	Рациональные уравнения и способы их решения.		
		2	1	Системы уравнений и способы их решения		
		3	1	Рациональные уравнения содержащие модули.		
		4-5	2	Схема Горнера. Решение уравнений высших степеней		
Глава 2. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений (4 ч)						
		6	1	Решение задач на движение по прямой и по окружности.		
		7	1	Решение задач на движение по воде		
		8	1	Решение задач на проценты, смеси и сплавы		
		9	1	Решение задач на прогрессии		
Глава 3. Рациональные неравенства и способы их решения (4ч)						
		10	1	Алгебраические методы решения неравенств (метод интервалов, метод замены)		
		11	1	Функционально-графические методы решения неравенств (Разбиение области определения		

				неравенства на подмножества, использование ограниченности функций, использование монотонности функций)		
		12	1	Рациональные неравенства содержащие модули. Неравенства вида $ f(x) < g(x) $, $ f(x) > g(x)$		
		13	1	Промежуточная контрольная работа по теме: «Рациональные уравнения и системы уравнений. Рациональные неравенства. Решение задач на составление уравнений и систем уравнений»		

Глава 4. Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства (11ч)

		14	1	Тригонометрические уравнения и способы их решения.		
		15-16	2	Тригонометрические уравнения. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях		
		17	1	Показательные уравнения и способы их решения		
		18	1	Показательные неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении показательных неравенств		
		19	1	Логарифмы. Логарифмические уравнения и способы их решения		
		20-21	2	Логарифмические неравенства и способы их решения. Метод рационализации при решении логарифмических неравенств		
		22-23	2	Решение систем неравенств		
		24	1	Промежуточная контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства».		

Глава 5. Решение планиметрических задач (5ч)

		25	1	Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами, между сторонами и углами прямоугольного треугольника.		
		26	1	Теорема синусов, косинусов. Решение треугольников.		
		27	1	Применение подобия треугольников при решении задач. Свойства медиан и биссектрис угла треугольника. Свойство площадей подобных треугольников		
		28	1	Вписанные углы. Вписанные и описанные многоугольники и их свойства.		

		29	1	Метод сравнения площадей.		
Глава 6. Решение стереометрических задач (5ч)						
		30	1	Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов.		
		31	1	Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями.		
		32	1	Задачи на нахождение площади поверхности.		
		33	1	Задачи на нахождение объёма.		
		34	1	Использование метода координат при решении стереометрических задач		

5. Литература для учителя и ученика

1. Вавилов В.В., Мельников И.И. «Задачи по математике. Уравнения и неравенства». Справочное пособие. Издательство «Наука» 1988 год.
2. Гордин Р. К.. ЕГЭ 2014. Математика. Задача С4 / Под ред. А. Л. Семенова и И. В. Ященко. — М.: МЦНМО, 2014. —148 с.
3. ЕГЭ. Математика: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. - М.: Издательство «Национальное образование», 2015. - 272с. – (ЕГЭ.ФИПИ-школе)
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И.В. Ященко. - М.: Издательство «Национальное образование», 2017. - 256с. – (ЕГЭ.ФИПИ-школе)
5. ЕГЭ. Практикум по математике: подготовка к выполнению части С. / И.Н.Сергеев, В.С.Панферов. – М.: Издательство «Экзамен», 2012 – 126, [2] с.
6. "ЕГЭ 2014. Математика. Задача С1". Шестаков С.А., Захаров П.И. / Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2014. - 120 с.
7. 6. "ЕГЭ 2014. Математика. Задача С2. Геометрия. Стереометрия". Смирнов В.А. / Под ред. А.Л. Семенова и И.В. Ященко. - М.: МЦНМО, 2014. - 136 с.
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2016. Задачник / Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. - Ростов-на-Дону: Издательство «Легион-М», 2015.
9. Математика. Подготовка к ЕГЭ- 2016. Решебник / Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю. – Ростов-на-Дону: Издательство «Легион-М», 2015.
10. "Планиметрия в вариантах ЕГЭ и ГИА [Текст]: методические рекомендации"/ Л.А. Штраус, И.В. Барина; под ред. В.В. Зарубиной. - Ульяновск: УИПКПРО, 2014. - 46 с.

- 11.СергеевИ.Н., ПанферовВ.С.. ЕГЭ 2014.Математика. Задача С3.Уравнения и неравенства/Под редакцией А.Л. Семёнова и И.В. Яценко.-М.:МЦНМО,2011-72с.
- 12.СергеевИ. Н., ПанферовВ. С. . ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания группы С
- 13.СмирновВ. А..ЕГЭ 2014. Математика. Задача С2 / Под ред. А. Л. Семенова иИ. В. Яценко. — М.: МЦНМО, 2011. — 64 с.
- 14.Сканави М.И. «Полный сборник решений задач для поступающих в ВУЗы». Москва. «Альянс – В». 1999 год.
15. Панферов В.С., Сергеев И.Н. Отличник ЕГЭ. Математика. Решение сложных задач. – М.: Интеллект-Центр, 2014.
- 16.Учебное пособие "ЕГЭ 2017. Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания" под редакцией Яценко И.В.
- 17.Учебное пособие "ЕГЭ 2018. Математика. Профильный уровень. Типовые тестовые задания" под редакцией Яценко И.В.
- 18.Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 10 кл.». Москва. «Просвещение» 1990 год.
- 19.Шарыгин И.Ф. «Факультативный курс по математике. Решение задач. 11 кл» Москва. «Просвещение». 1991 год.