

Приложение к основной
образовательной программе
СОО

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кузбасса
Управление образования администрации г. Кемерово
МБОУ «СОШ № 28»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Практическая математика»
для обучающихся 11 класса

Кемерово 2024

Содержание

Пояснительная записка.....	3
Планируемые результаты.....	7
Содержание учебного предмета.....	11
Календарно-тематическое планирование.....	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный курс по математике соответствует требованиям Федерального государственного стандарта и предназначен для расширения знаний по алгебре и началам математического анализа и геометрии в 11 классе на углубленном уровне. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира.

Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение обучающимися конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Изучение алгебры и начал анализа в старшей школе осуществляется на двух уровнях - базовом и профильном (углублённом), каждый из которых имеет свою специфику в зависимости от образовательных потребностей обучающихся.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Цель курса на основе коррекции базовых математических знаний учащихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности учащихся.

Изучение этого курса позволяет решить следующие задачи:

1. Формирование у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

Программа реализуется в работе со школьниками 11 классе. Программа курса рассчитана на 34 часа в 11 классе, 1 час в неделю.

ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Программа курса разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, предполагает объединение учебной и воспитательной деятельности педагогов, нацелена на достижение всех основных групп образовательных результатов – личностных, метапредметных, предметных.

Программа реализуется по основным направлениям воспитания в соответствии с ФГОС СОО:

1. Гражданское воспитание, способствующее формированию российской гражданской идентичности, принадлежности к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, уважения к правам, свободам и обязанностям гражданина России, правовой и политической культуры.

2. Патриотическое воспитание, основанное на воспитании любви к родному краю, Родине, своему народу, уважения к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности.

3. Духовно-нравственное воспитание на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, справедливости, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков, их вере и культурным традициям.

4. Трудового воспитания, основанного на воспитании уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентации на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности.

5. Ценности научного познания, ориентированного на воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

Программа позволяет обеспечить достижение следующих целевых ориентиров воспитания на уровне начального общего образования:

Целевые ориентиры

Гражданско-патриотическое воспитание

- ✓ знающий и любящий свою малую родину, свой край, имеющий представление о Родине - России, ее территории, расположении;
- ✓ сознающий принадлежность к своему народу и к общности граждан России, проявляющий уважение к своему и другим народам;
- ✓ понимающий свою сопричастность к прошлому, настоящему и будущему родного края, своей Родины - России, Российского государства;
- ✓ понимающий значение гражданских символов (государственная символика России, своего региона), праздников, мест почитания героев и защитников Отечества, проявляющий к ним уважение;
- ✓ имеющий первоначальные представления о правах и ответственности человека в обществе, гражданских правах и обязанностях;
- ✓ принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в доступной по возрасту социально значимой деятельности.

Духовно-нравственное воспитание

- ✓ уважающий духовно-нравственную культуру своей семьи, своего народа, семейные ценности с учетом национальной, религиозной принадлежности;
- ✓ сознающий ценность каждой человеческой жизни, признающий индивидуальность и достоинство каждого человека;
- ✓ доброжелательный, проявляющий сопереживание, готовность оказывать помощь,

выражающий неприятие поведения, причиняющего физический и моральный вред другим людям, уважающий старших;

✓ Умеющий оценивать поступки с позиции их соответствия нравственным нормам, осознающий ответственность за свои поступки.

✓ Владеющий представлениями о многообразии языкового и культурного пространства России, имеющий первоначальные навыки общения с людьми разных народов, вероисповеданий.

✓ Сознательный нравственную и эстетическую ценность литературы, родного языка, русского языка, проявляющий интерес к чтению.

Эстетическое воспитание

✓ способный воспринимать и чувствовать прекрасное в быту, природе, искусстве, творчестве людей;

✓ проявляющий интерес и уважение к отечественной и мировой художественной культуре;

✓ проявляющий стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности, искусстве.

Физическое воспитание

Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

✓ бережно относящийся к физическому здоровью, соблюдающий основные правила здорового и безопасного для себя и других людей образа жизни, в том числе в информационной среде;

✓ владеющий основными навыками личной и общественной гигиены, безопасного поведения в быту, природе, обществе;

✓ ориентированный на физическое развитие с учетом возможностей здоровья, занятия физкультурой и спортом;

✓ сознающий и принимающий свою половую принадлежность, соответствующие ей психофизические и поведенческие особенности с учетом возраста.

Трудовое воспитание

✓ сознающий ценность труда в жизни человека, семьи, общества;

✓ проявляющий уважение к труду, людям труда, бережное отношение к результатам труда, ответственное потребление;

✓ проявляющий интерес к разным профессиям;

✓ участвующий в различных видах доступного по возрасту труда, трудовой деятельности.

Экологическое воспитание

✓ понимающий ценность природы, зависимость жизни людей от природы, влияние людей на природу, окружающую среду;

✓ проявляющий любовь и бережное отношение к природе, неприятие действий, приносящих вред природе, особенно живым существам;

✓ выражающий готовность в своей деятельности придерживаться экологических норм.

Ценности научного познания

✓ выражающий познавательные интересы, активность, любознательность и

самостоятельность в познании, интерес и уважение к научным знаниям, науке;

✓ обладающий первоначальными представлениями о природных и социальных объектах, многообразии объектов и явлений природы, связи живой и неживой природы, о науке, научном знании;

✓ имеющий первоначальные навыки наблюдений, систематизации и осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях знания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В сфере гражданского воспитания:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества.

В сфере патриотического воспитания:

- осознание духовных ценностей российского народа;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России.

В сфере духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности.

В сфере эстетического воспитания:

- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений.

В сфере трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.
- В сфере экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества.

В сфере ценности научного познания:

- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических и экономических объектов, понятий, отношений между понятиями,

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать рациональный способ решения учебной задачи, развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, в том числе учебно-познавательных.

Базовые исследовательские действия:

развивать навыки разрешения проблем разного уровня сложности, способность и готовность к самостоятельному поиску методов проблемы;

формировать умение строить гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического или экономического объекта, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; строить прогноз возможного развития эксперимента, формировать умение применять научную терминологию, ключевые понятия и методы экономики, прививать научный тип мышления.

Работа с информацией:

выбирать информацию из различных источников информации: учебных пособий, журналов, научно-популярной литературы, математических и экономических справочников, электронных библиотек, интернет-ресурсов, анализировать, систематизировать и интерпретировать полученную информацию, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

выбирать оптимальную форму представления информации: таблицы, схемы, графики, диаграммы, рисунки и др.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

точно и грамотно выражать свою точку зрения, давать пояснения каждому этапу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, учитывая интересы других участников диалога, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме с аргументацией формулировать разногласия, свои возражения; представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация: использовать знания по математике и экономике для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях, составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных

возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации, расширять рамки предметных знаний на основе личных предпочтений.

Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения задач; давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в свою деятельность, оценивать соответствие полученных результатов целям, находить ошибки в решении, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, принимать аргументы сверстников и взрослых при анализе результатов своей деятельности.

Совместная деятельность:

выбирать тему и методы совместных действий коллектива с учетом общих интересов и индивидуальных возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, составлять план совместной работы, распределять роли внутри коллектива, координировать действия по достижению цели, анализировать процесс и результаты работы, обобщать мнения участников коллектива; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), проявляя творчество, воображение и инициативу, предлагать темы новых проектов, опираясь на идеи новизны, оригинальности, практической значимости.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по программе курса внеурочной деятельности «Практическая математика» предметные:

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

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; - владение методами доказательств и алгоритмов решения;

- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

- использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;

- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

- умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять;
- умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей;
- исследования случайных величин по их распределению:

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

11класс

№	Раздел	Основное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
1-5.	Теория многочленов (5ч)	<p>Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Делимость многочленов. Алгоритм Евклида для многочленов. Корни многочленов. Разложение многочлена на множители. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические и однородные многочлены. Теорема Безу и её следствие о делимости многочлена на линейный двучлен. Нахождение рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Обобщенная теорема Виета. Преобразование рациональных выражений. Схема Горнера. Уравнения высших степеней.</p>	<p>Выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена. Применять разные способы разложения многочлена на множители. Определять четность многочлена, выполнять действия с рациональными дробями. Применять алгоритм Евклида для деления многочленов. Применять теорему Безу в решении нестандартных уравнений. Использовать метод неопределенных коэффициентов в разложении многочленов на множители. Иметь представление о решении уравнений с целыми коэффициентами.</p>
6-10.	Метод координат в пространстве (5ч)	<p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение сферы и плоскости. Различные формы уравнения прямой в пространстве.</p>	<p>Повторить способы задания функции, свойства разных функций. Строить графики элементарных функций. Называть свойства линейной функции в зависимости от параметров. Строить графики дробно-рациональных функций, выделять их свойства. Использовать функционально-графический метод решения уравнений и неравенств.</p>
11-16.	Уравнения и неравенства	<p>Приёмы решения уравнений. Лишние корни. Потеря корней. Рациональные и</p>	<p>Выполнять графическое представление уравнений</p>

	(6ч)	<p>иррациональные уравнения. Системы уравнений. Рациональные неравенства и системы неравенств. Метод интервалов и обобщённый метод интервалов. Способы решения уравнений, неравенств с модулем и их систем. Функционально-графический метод решения уравнений высших степеней. Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения. Отбор корней. Комбинированные уравнения. Некоторые искусственные способы решения уравнений. Комбинирование различных методов.</p>	<p>и неравенств. Решать задачи с помощью кругов Эйлера Применять свойства числовых неравенств при решении математических задач Решать неравенства, содержащие модуль, применять свойства модуля Решать неравенства, содержащие параметр Применять метод интервалов при решении неравенств.</p>
17-22.	Площади и объёмы тел (6ч)	<p>Площади поверхностей многогранников и тел вращения. Площади сечений многогранников и тел вращения. Объёмы многогранников и тел вращения. Соотношение между объёмами подобных тел. Комбинации тел вращения и многогранников. Нахождение площадей и объёмов тел вращения, многогранников и их комбинаций. Вписанные и описанные призмы и пирамиды.</p>	<p>Беседа - лекция, работа в группах, индивидуальная работа с КИМ, составление справочной таблицы, индивидуальные консультации</p>
23-28.	Первообразная и её применение (6ч)	<p>Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных. Первообразные элементарных функций. Неопределённый интеграл, понятие и свойства. Таблица основных неопределённых интегралов. Правила и приемы интегрирования. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенных интегралов. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике. Применение определенных</p>	<p>Мини - лекция, работа в парах, индивидуальная работа, индивидуальные консультации.</p>

		интегралов в геометрических и физических задачах.	
29-24.	Теория вероятностей (6ч)	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд (дискретный и интервальный). Полигон, гистограмма. Выборочные числовые характеристики. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число успехов. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.	Мини - лекция, практическая работа в группах, творческие задания, индивидуальная работа, индивидуальные консультации.
	Итого		34 часа

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теоретические работы	Практические работы			
1	Понятие многочлена. Действия над многочленами.	1	1	0	сентябрь	Беседа	https://math.ru/
2	Дополнительные формулы сокращенного умножения.	1	0.5	0.5	сентябрь	Практические задачи	https://math.ru/
3	Деление многочленов с остатком. Теорема Безу.	1	0.5	0.5	сентябрь	Практические задачи	https://math.ru/
4	Схема Горнера.	1	0.5	0.5	сентябрь	Практические задачи	https://math.ru/
5	Уравнения высших степеней.	1	1	0	октябрь	Практические задачи	https://math.ru/
6	Прямоугольная система координат в пространстве.	1	0.5	0.5	октябрь	Практические задачи	https://math.ru/
7	Координаты вектора. Длина вектора.	1	1	0	октябрь	Практические задачи	https://math.ru/
8	Угол между векторами.	1	0	1	октябрь	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
9	Матрица. Определители.	1	1	0	ноябрь	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
10	Решение задач.	1	0	1	ноябрь	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/
11	Приёмы решения уравнений.	1	0	1	ноябрь	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
12	Рациональные и иррациональные уравнения.	1	0	1	ноябрь	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/
13	Рациональные неравенства и системы неравенств.	1	0.5	0.5	декабрь	Практические задачи	https://math.ru/
14	Способы решения уравнений, неравенств с	1	0.5	0.5	декабрь	Практические задачи	https://math.ru/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теоретические работы	Практические работы			
	модулем и их систем.						
15	Функционально-графический метод решения уравнений высших степеней.	1	0.5	0.5	декабрь	Решение задач	https://math.ru/
16	Тригонометрические уравнения.	1	0.5	0.5	декабрь	Практические задачи	https://math.ru/
17	Площади поверхностей многогранников и тел вращения.	1	0.5	0.5	январь	Решение задач	https://math.ru/
18	Площади сечений многогранников и тел вращения. Объёмы многогранников и тел вращения.	1	0.5	0.5	январь	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
19	Соотношение между объёмами подобных тел.	1	0.5	0.5	январь	Решение задач	https://math.ru/
20	Комбинации тел вращения и многогранников.	1	0.5	0.5	январь	Практические задачи	https://math.ru/
21	Нахождение площадей и объёмов тел вращения, многогранников и их комбинаций.	1	0	1	февраль	Решение задач	https://math.ru/
22	Вписанные и описанные призмы и пирамиды.	1	0	1	февраль	Практические задачи	https://math.ru/
23	Понятие первообразной. Правила отыскания первообразных.	1	1	0	февраль	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/
24	Неопределённый интеграл, понятие и свойства.	1	0.5	0.5	март	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
25	Правила и приемы интегрирования. Задачи, приводящие к понятию	1	0.5	0.5	март	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теоретические работы	Практические работы			
	определенного интеграла.						
26	Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	1	0.5	0.5	март	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
27	Свойства определенных интегралов. Площадь криволинейной трапеции.	1	0	1	апрель	Решение задач	https://math.ru/
28	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	1	0	1	апрель	Практические задачи	https://math.ru/
29	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	1	0	1	апрель	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/
30	Генеральная совокупность, выборка, вариационный ряд (дискретный и интервальный).	1	0	1	апрель	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
31	Полигон, гистограмма. Выборочные числовые характеристики.	1	0	1	май	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/
32	Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Формула Бернулли.	1	0	1	май	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/
33	Наивероятнейшее число успехов. Статистические методы обработки информации	1	0	1	май	Решение задач	https://content.edsoo.ru/lab/
34	Гауссова кривая. Закон больших чисел.	1	0	1	май	Практические задачи	https://content.edsoo.ru/lab/

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Теоретич еские работы	Практичес кие работы			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	12.5	21.5			