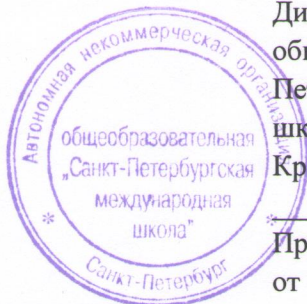


Автономная некоммерческая организация  
общеобразовательная «Санкт-Петербургская международная школа»

Рассмотрено  
на заседании методического  
объединения учителей  
математики и информатики

Протокол № 1  
от «28» августа 2017 года  
Председатель методического объединения:  
\_\_\_\_\_/Н.Г.Каменкова/



«Утверждаю»  
Директор АНО  
общеобразовательная «Санкт-  
Петербургская международная  
школа»  
Красносельского района СПб:  
\_\_\_\_\_/Л.Б. Лаптева/  
Приказ № 03-О  
от «29» августа 2017 года

### Рабочая программа

по алгебре и началам анализа

(базовый уровень)

для 11 Б класса

Автор-составитель Картунен Александр Александрович

Срок реализации программы 2017-2018 учебный год

Количество часов по учебному плану 102 (в год)

#### Планирование составлено на основе

Алгебра. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений/ составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2013  
(название примерной программы, автор, год издания, кем рекомендовано)

Учебник: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.]. – 19-е изд. – М.: Просвещение, 2013. – 464 с.: ил.  
(название, автор, год издания, кем рекомендовано)

Подпись

А.А. Картунен

Санкт-Петербург  
2017 год

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10 класса разработана на основе следующих нормативных документов федерального и регионального уровней:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступающими в силу с 01 июля 2016 г.).
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования, Федеральный базисный учебный план, утвержденные приказом Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312.
- Стандарт основного общего образования по математике. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
- Приказ Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 (ред. от 17.07.2015) «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
- Приказ Минобрнауки РФ от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» с изменениями в соответствии с приказом Минобрнауки России от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253»
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. // Сборник нормативных документов / сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 2-е изд., стереотип. – М.:Дрофа, 2008. – 185, [7] с. ISBN 978-5-358-04843-0. Учебный план АНО общеобразовательная «Санкт-Петербургская международная школа»
- Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования «О рабочих программах учебных предметов» от 28 октября 2015 г. № 08-1786
- Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях (СанПиН 2.4.2.2821-10), с изменениями на 25 декабря 2013 года.
- Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации» (<https://drive.google.com/file/d/0Bzf4jG2CBF0eSIFGZ25OVVRXams/edit>)
- Распоряжение Комитета по образованию СПб от 20.03.2017 № 931-Р «О формировании учебных планов государственных образовательных учреждений Санкт-Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2017/2018 учебный год».
- Инструктивно-методическое письмо Комитета по образованию СПб «О направлении методических рекомендаций по разработке рабочих программ учебных предметов, курсов» от 24.03.2017 №03-28-1493/17-0-0.
- Распоряжение Комитета по образованию СПб от 14.03.2017 № 838-Р «О формировании календарного учебного графика государственных образовательных учреждений Санкт-

Петербурга, реализующих основные общеобразовательные программы, в 2017/2018 учебном году».

- Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10—11 классы : учеб. пособие для учителей общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — М. : Просвещение, 2013.

Программа рассчитана на 3 ч. в неделю, всего 102 ч. в год. и использование учебника «Математика: Алгебра и начала математического анализа, 10-11», авторы Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех его ступенях.

Изучение курса алгебры и начал математического анализа на **базовом** уровне ставит своей целью повысить общекультурный уровень человека и завершить формирование относительно целостной системы математических знаний как основы любой профессиональной деятельности, не связанной непосредственно с математикой.

**Содержание математического образования** в средней школе формируется на основе фундаментального ядра школьного математического образования. В программе оно представлено в виде совокупности содержательных разделов, конкретизирующих соответствующие блоки фундаментального ядра применительно к средней школе. Содержание математического образования в средней школе включает следующие разделы: *алгебра, функции, начала математического анализа, вероятность и статистика, геометрия*. Наряду с этим в него включены два дополнительных раздела: *логика и множества, математика в историческом развитии*, что связано с реализацией целей обще интеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные разделы содержания математического образования на данной ступени обучения.

Содержание раздела «Алгебра» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Завершение числовой линии: систематизация сведений о действительных числах, о комплексных числах, более сложные вопросы арифметики: алгоритм Евклида, основная теорема арифметики. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира. В задачи изучения алгебры входят также развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для усвоения курса информатики, овладения навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В средней школе материал группируется вокруг преобразования иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических выражений.

Содержание раздела «Функции» продолжает получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический,

графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

### **Требования к результатам обучения и освоению содержания курса**

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### ***в личностном направлении:***

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### ***в метапредметном направлении:***

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

***в предметном направлении:***

- 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;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**Место учебного предмета в учебном плане**

Математическое образование является неотъемлемой частью любого полноценного образования. Математика является одним из базовых предметов в школе. Она обеспечивает изучение других дисциплин – это относится не только к предметам физико-математического, технического и естественнонаучного циклов, но и гуманитарным дисциплинам. В современных условиях определенный объем математических знаний, владение некоторыми математическими методами стали обязательными элементами общей культуры – без математических знаний, без сформированных в ходе изучения математики технических навыков и умений (т.е. без владения вычислительными и иными алгоритмами) невозможно дальнейшее обучение, да и практическая деятельность часто оказывается затрудненной. Этим, однако, далеко не исчерпывается роль и значение математики как учебного предмета. Обучение математике выполняет чрезвычайно важные развивающие функции. При изучении математики формируются интеллектуальные умения, необходимые любому человеку вне зависимости от того, в какой сфере деятельности он будет занят в дальнейшем.

В 2017 – 2018 учебном году обучение в 8 -11 классах общеобразовательных учреждений (за исключением 8 классов общеобразовательных учреждений, указанных в приложении №1 к распоряжению Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 20.03.2017г. № 931-Р) продолжится в соответствии с требованиями Федерального БУП 2004 г., разработанного на основе Федерального компонента государственного образовательного стандарта 2004 года.

Основополагающими документами, определяющими федеральный компонент государственного стандарта общего образования, обязательный минимум содержания по математике, а также требования к уровню подготовки выпускников образовательных учреждений, как на базовом уровне, так и на профильном, являются приказы Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального, основного и среднего (полного) общего образования» и от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов

для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

В условиях реализации идей профильного образования общеобразовательным курсом является курс, предполагающий лишь *минимальную* математическую подготовку учащихся, которые не имеют склонности к изучению математики и не будут претендовать на сдачу ЕГЭ по математике профильного уровня. Курс математики в классах общеобразовательного профиля дает представление о роли математики в современном мире, о способах применения математики в технике и в гуманитарных сферах, акцент делается на раскрытии роли математики как элемента человеческой культуры, развитии у учащихся образного представления о математических явлениях и закономерностях. Целью общеобразовательного курса математики является развитие абстрактного, логического и алгоритмического мышления, т.е. тех компонент личности, которые необходимы человеку для свободного функционирования в общественной среде.

#### **Характеристика 11 класса**

В 11Б классе обучается 2 мальчика. Серьезных физических или психологических отклонений не имеют. Склонны к выполнению индивидуальной работы. Наблюдается недостаточная сформированность мотивации к обучению, невысокий уровень работоспособности. Большое внимание уделяется выполнению заданий по образцу, заданному алгоритму, задания носят индивидуальный характер. Корректировка программы в связи с состоянием здоровья учащихся не требуется.

### **Учебный план**

#### **Алгебра и начала математического анализа, 11 класс**

**3 часа в неделю (102 ч)**

(по учебнику: Ш.А. Алимов и др., изд. с 2010г. М. «Просвещение» от 2011 г.)

№	Темы разделов	Кол-во часов
		I
	Повторение	2
1	Тригонометрические функции	10
2	Производная и её геометрический смысл	18
3	Применение производной к исследованию функций	14
4	Интеграл	13
5	Комбинаторика	7
6	Элементы теории вероятностей.	7
7	Статистика	3
8	Итоговое повторение	28
	Всего	102

### **Содержание обучения**

#### **Тригонометрия (10 ч.)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  их свойства и графики.



## **Начала математического анализа (45 ч.)**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. *Производные сложной и обратной функций*. Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Производная показательной, степенной и логарифмической функций.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

## **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (17 ч.)**

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

### **Перечень учебно-методических средств обучения.**

Основная и дополнительная литература:

Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования Российской Федерации к использованию в общеобразовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2016 – 2017 учебный год.

1. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», с 2013.
2. Бурмирова Т.А. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Программы общеобразовательных учреждений. М., «Просвещение», 2011.
3. Б. Г. Зив. Дидактические материалы. Алгебра и начала анализа. 11 класс.
4. Шабунин М. И. Ткачева М.В. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса/М. «Просвещение», 2011
5. Ивлев Б.И., Саакян С.И., Шварцбург С.И., Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса, М., 2012;
6. Лукин Р.Д., Лукина Т.К., Якунина И.С., Устные упражнения по алгебре и началам анализа, М.2009;
7. ЕГЭ 2013. Математика. 3000 заданий части В с ответами. Под ред. Ященко И.В., Семёнова А.Л. и др. – М.: Издательство «Экзамен», 2012
8. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В2. Рабочая тетрадь. Посицельская М.А., Посицельский С.Е. (под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В.) М.: МЦНМО, 2011.
9. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В4. Планиметрия: углы и длины. Рабочая тетрадь. Смирнов В.А. (под редакцией А.Л.Семенова и И.В.Ященко). – МЦНМО, 2011.
10. ЕГЭ 2013. Математика. Задача В1. Рабочая тетрадь. Шноль Д. Э. / Под ред. А. Л. Семенова и И.В.Ященко. — М.: МЦНМО, 2011.
11. Ершова А.П. Голобородько В.В. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Самостоятельные и контрольные работы. М.: Илекса, 2011.

12. Зив Б.Г. Задачи по алгебре и начала анализа. - СПб.: Мир и семья, серия Магистр, 2000.
13. Зив Б.Г. Уроки повторения.- СПб: Мир и семья, серия Магистр, 2003.
14. Некрасов В.Б., Гуцин Д.Д., Жигулёв Л.А.. Математика. Учебно-справочное пособие. СПб.: Филиал издательства «Просвещение», 2012.
15. Сергеев И.Н., Панферов В.С. (под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко). ЕГЭ. Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. М.:МЦНМО, 2016.
16. Шестаков С.А., Захаров П.И. (под редакцией Семенова А.Л., Яценко И.В.). ЕГЭ. Математика. Задача С1. Уравнения и системы уравнений. М.:МЦНМО, 2016.

### **Информационные средства**

- Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
- Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
- Инструментальная среда по математике.

### **Технические средства обучения:**

- Мультимедийный компьютер.
- Мультимедиапроектор.



**Календарно-тематическое планирование 2017-2018 учебный год**  
**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

№ урока	Учебная неделя	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Тип / форма урока	Планируемые результаты обучения		Виды и формы контроля	Примечан
					Освоение предметных знаний	УУД		
1 2	01.09-08.09	<b>Повторение</b>	2	СЗУН	<p><u>Описывать</u> множество действительных чисел. <u>Находить</u> десятичные приближения иррациональных чисел</p> <p><u>Сравнивать</u> и <u>упорядочивать</u> действительные числа.</p> <p><u>Использовать</u> в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p><u>Формулировать</u> определение бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <u>Вычислять</u> сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p><u>Формулировать</u> определение арифметического корня, свойства корней <math>n</math> степени. <u>Исследовать</u> свойства корня <math>n</math> степени, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. <u>Вычислять</u> точные и приближенные значения корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы.</p> <p><u>Формулировать</u> определение степени с рациональным показателем, действительным показателем. <u>Применять</u> свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p> <p><b>Познавательные:</b> строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> контролировать действия партнера.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
		<b>Тригонометрические функции</b>	10					
3	1	1.09-8.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций	1	ИНМ ЗИМ	<p><u>Вычислять</u> значения тригонометрических функций, заданных формулами; <u>составлять</u> таблицы значений тригонометрических функций. <u>Строить</u> по</p>	<p><b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и</p>	
4	2	11.09-	Чётность, нечётность,	3	ИНМ			СП, ВП,

5	3	15.09	периодичность тригонометрических функций		ЗИМ	точкам графики тригонометрических функций. <u>Описывать</u> свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. <u>Моделировать</u> реальные зависимости с помощью формул и графиков. <u>Интерпретировать</u> графики реальных зависимостей. <u>Использовать</u> компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. <u>Распознавать</u> виды тригонометрических функций. <u>Строить</u> более сложные графики на основе графиков тригонометрических функций; <u>описывать</u> их свойства.	контроле способа решения. <b>Познавательные:</b> осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве					
6	4											
7	5	18.09-22.09	Функция $y = \cos x$ , ее свойства и график	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК		
8	6		Функция $y = \sin x$ , ее свойства и график	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК		
9	7		Функции $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК		
10	8	25.09-29.09	Обратные тригонометрические функции.	1	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК		
11	9		Резерв	1								
12	10		<i>Контрольная работа №1</i>	1	КЗУ						КР	
				<b>Производная и ее геометрический смысл</b>	<b>18</b>							
13	1	02.10-06.10, 09.10 13.10	Производная.	2	ИНМ ЗИМ			<u>Формулировать</u> определение производной функции. <u>Использовать</u> определение производной для нахождения производной простейших функций. <u>Выводить</u> формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. <u>Использовать</u> правила дифференцирования функций. <u>Находить</u> мгновенную скорость движения точки. <u>Использовать</u> геометрический смысл производной для <u>вывода</u> уравнения касательной. <u>Использовать</u> полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> учитывать	СП, ВП, УО Т, СР, РК		
14	2		Производная степенной функции	2	ИНМ ЗИМ							СП, ВП, УО Т, СР, РК
15	3		Правила дифференцирования	2	ИНМ ЗИМ					СП, ВП, УО Т, СР, РК		
16	4											
17	5											
18	6											
19	7	16.10-20.10, 23.10-27.10	Производные некоторых элементарных функций	5	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК				
20	8											
21	9											
22	10											
23	11											
24	12	23.10-27.10, 08.11-10.11	Геометрический смысл производной	3	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК				
25	13											
26	14											
27	15		Решение задач	3	СЗУН			СП, ВП, УО				

28 29	16 17	13.11- 17.11					разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	Т, СР, РК	
30	18	20.11- 24.11	<b>Контрольная работа №2</b>	1	КЗУ			КР	
31 32	1 2		<b>Применение производной к исследованию функций</b> Возрастание и убывание функции	14 2	ИНМ ЗИМ	<p><u>Находить</u> интервалы монотонности функций. <u>Находить</u> точки экстремума функции. <u>Доказывать</u> теорему о достаточном условии экстремума. <u>Находить</u> наибольшее и наименьшее значение функций на интервале.</p> <p>По графику производной <u>определять</u> интервалы монотонности, точки экстремума функции.</p> <p><u>Строить</u> график, проводя полное исследование функции. <u>Решать</u> физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p>	<p><b>Регулятивные:</b> учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
33 34	3 4		27.11- 01.12	Экстремумы функции	2			ИНМ ЗИМ	СП, ВП, УО Т, СР, РК
35 36 37 38	5 6 7 8	27.11- 01.12, 04.12- 08.12	Применение производной к построению графиков функций	4	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
39 40	9 10	11.12 15.12	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
	11		Выпуклость графика функции, точки перегиба*	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
41 42	12 13	18.12- 22.12	Решение задач	2	СЗУН				
43	14		<b>Контрольная работа №3</b>	1	КЗУ				КР
			<b>Интеграл</b>	<b>13</b>					
44	1	25.12- 29.12	Первообразная	1	ИНМ ЗИМ	<u>Доказывать</u> , что данная функция является первообразной для другой данной функции. <u>Находить</u> для функции	<b>Регулятивные:</b> различать способ и	СП, ВП, УО Т, СР, РК	

45	2		Правила нахождения первообразных	1	ИНМ ЗИМ	<p>первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами. <u>Выводить</u> правила отыскания первообразных. <u>Выводить</u> формулу Ньютона-Лейбница, <u>вычислять</u> площадь криволинейной трапеции. Решать задачи физической направленности. <u>Моделировать</u> реальные ситуации, <u>исследовать</u> построенные модели, <u>интерпретировать</u> полученный результат.</p>	<p>результат действия. <b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задачи. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.</p>	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
46	3	25.12-29.12,	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
47	4	11.01-12.01		Вычисление интегралов	1			ИНМ ЗИМ	СП, ВП, УО Т, СР, РК
48	5		Вычисление площадей с помощью интегралов	3	ИНМ ЗИМ СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
49	6	15.01-19.01		Применение производной и интеграла к решению практических задач*	2			ИНМ ЗИМ	СП, ВП, УО Т, СР, РК
52	7		Решение задач	2	СЗУН			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
53	8			<i>Контрольная работа №4</i>	1			КЗУ	КР
54	9	22.01-26.01, 29.01-02.02	Комбинаторика	7					
55	10								
56	11								
57	12								
58	13								
59	1	9.01-02.02,	Правило произведения.	1	ИНМ ЗИМ	<p>Применять правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. <u>Применять</u> свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. <u>Решать</u> простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно <math>n</math>, содержащие выражения вида <math>P_n, A_m^n, C_m^n</math>.</p>	<b>Регулятивные:</b> осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. <b>Познавательные:</b> строить речевые высказывания в устной и письменной форме. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
60	2	05.02-09.02	Перестановки.	2	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО Т, СР, РК		
61	3		Размещения.	2	ИНМ ЗИМ		СП, ВП, УО Т, СР, РК		
62	4	05.02-09.02,		Сочетания и их свойства.	1		ИНМ ЗИМ	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
63	5	12.02-16.02	Бином Ньютона.		1		ИНМ ЗИМ	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
64	6								
65	7	12.02-16.02							

			<b>Элементы теории вероятностей.</b>	<b>7</b>			<b>Регулятивные:</b> различать способ и результат действия.		
66	1	19.02-22.02	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1	ИНМ ЗИМ	<u>Решать</u> задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. <u>Приводить</u> примеры противоположных событий. <u>Решать</u> задачи на применение представление о геометрической вероятности. <u>Вычислять</u> вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. <u>Решать</u> задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер. <u>Находить и оценивать</u> вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.	<b>Познавательные:</b> владеть общим приемом решения задачи. <b>Коммуникативные:</b> договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов.	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
67	2		Вероятность события.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
68	3		Сложение вероятностей.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
69 70	4 5	26.02-02.03	Независимые события. Умножение вероятностей.	2	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
71	6	05.03 07.03	Статическая вероятность.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
72	7		<i>Контрольная работа №5</i>	1	КЗУ			КР	
			<b>Статистика</b>	<b>3</b>			<b>Регулятивные:</b>		
73	1	12.03-16.03	Случайные величины.	1	ИНМ ЗИМ	<u>Вычислять</u> частоту случайного события. <u>Приводить</u> примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых переборков. <u>Находить и оценивать</u> основные характеристики случайных величин. <u>Исследовать</u> случайные величины по их распределению	учитывать правило в планировании и контроле способа решения. <b>Познавательные:</b> осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной	СП, ВП, УО Т, СР, РК	
74	2		Центральные тенденции.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	
75	3		Меры разброса.	1	ИНМ ЗИМ			СП, ВП, УО Т, СР, РК	

							литературы. <b>Коммуникативные:</b> учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве		
76-99	1-23	19.03-23.03, 02.04-06.04, 09.04-13.04, 16.04-20.04, 23.04-28.04, 03.05-04.05, 07.05-11.05, 14.05-18.05,	<b>Итоговое повторение</b>	<b>24</b>		Числа и алгебраические преобразования: степени и корни, логарифмические выражения, свойства логарифмов, тригонометрические тождества, алгебраические дроби, доказательство тождеств. Линейные, квадратные, показательные, степенные, иррациональные, логарифмические и тригонометрические уравнения. Неравенства. Исследование функций с помощью производной. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла.			
100-102	1-3	21.05-25.05	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>3</b>	КЗУ			КР	