




Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Благодаровская средняя общеобразовательная школа»

«РАССМОТРЕНО»
на заседании ШМО учителей
естественно – научного цикла
протокол № 1 от «30» 08 2019г.
руководитель ШМО
 /Васильева И.А./

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по УР
 /Райкова Р.Р./
«31» 08 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
ио директора МБОУ
«Благодаровская СОШ»
/С.Н. Штрукина/

«31» 08 2019 г.

**Рабочая программа
по предмету алгебра и начала математического анализа
среднего общего образования
(базовый уровень)
для 11 класса**

Количество учебных часов: 102 ч.

Составитель: Райкова Рафиля Рашитовна,
учитель первой квалификационной категории

Рабочая программа составлена на основе Федерального компонента среднего общего образования.

Бугурусланский район, с. Благодаровка
2019 год.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ);
- Федеральный компонент основного общего образования (Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05 марта 2004 г. № 1089);
- Приказа Минобрнауки РФ от 30.08.2013 г № 1015 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е.С. Савинов]. – М.: Просвещение, 2011.;
- Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна. Москва «Просвещение», 2009;
- Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных к использованию в образовательном процессе;
- Программа развития МБОУ «Благодаровская СОШ»
- Федеральный базисный учебный план.
- Учебный план ОУ

Адресная направленность программы:

Рабочая программа по предмету «Алгебра и начала математического анализа» составлена для учащихся 11 класса (базового уровня обучения) в общеобразовательной школе. На изучение предмета отведено 102 ч. из расчета 3 учебных часов в неделю. Предмет ведется в соответствии с целями Федерального компонента.

Образовательная область:

«Алгебра и начала математического анализа» относится к ряду предметов физико-математического цикла: математика, физика, информатика.

Общие цели учебного предмета:

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующей цели:

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

Форма обучения в случае активированных дней:

В случае активированных дней проводится дистанционное обучение через сайт школы www.blag21school.ucoz.ru.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на один учебный год.

1.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА И УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.

Рабочая программа составлена на основе:

Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Составитель: Бурмистрова Татьяна Антоновна. Москва «Просвещение», 2009.

Общая характеристика учебного процесса:

Учебный процесс ориентирован на рациональное сочетание устных и письменных видов работы как при изучении теории, так и при решении задач. Внимание учителя направлено на развитие речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда – планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическую оценку результатов.

Программа предусматривает проведение традиционных уроков, чтение установочных лекций (проведение экскурсий, лабораторных, практических занятий, семинаров, обобщающих уроков, диспутов и др.).

На уроках применяются следующие:

технологии: личностно-ориентированные, игровые, разноуровневое обучение, здоровье - сберегающие, информационно-коммуникационные технологии; обучение в сотрудничестве;

формы работы: беседа, рассказ, дифференцированные задания, взаимопроверка, практическая работа, самостоятельная работа, фронтальная, индивидуальная, групповая, парная;

методы работы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемный, эвристический, исследовательско-творческий, модельный, программированный, решение проблемно-поисковых задач.

Режим занятий построен в соответствии с разработанным положением о режиме занятий в школе (урок – 45 мин., 34 учебных недели в год).

Содержание курса математики позволяет осуществлять ее *связь с другими предметами*, изучаемыми в основной школе (русский язык, география, информатика, технология, химия, черчение). Это открывает дополнительные возможности для развития учащихся, позволяя, с одной стороны применять в новых условиях знания, умения и навыки, приобретаемые на уроках алгебры, а с другой – уточнять и совершенствовать их в ходе практических работ, выполняемых на уроках по другим учебным предметам.

1.2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.

В современной школе учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» относится к ряду предметов физико-математического цикла: математика, физика, информатика. В соответствии с Федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений РФ, и учебным планом МБОУ «Благодаровская СОШ», на изучение предмета отводится 102ч. из расчета 3 учебных часа в неделю за счет Федерального компонента.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

Раздел	Количество часов
Повторение	3
Функции и их графики	6
Предел функции и непрерывность	5
Обратные функции	3
Производная	9
Применение производной	15
Первообразная и интеграл	11
Равносильность уравнений и неравенств.	4
Уравнения-следствия	7
Равносильность уравнений и неравенств системам	9
Равносильность уравнений на множествах	4
Равносильность неравенств на множествах	3
Метод промежутков для уравнений и неравенств	4
Системы уравнений с несколькими неизвестными	7
Повторение	12
Всего	102

Повторение 10 кл

Функции и графики (14 часов).

- Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия

относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

- *Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.*
- *Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.*
- *Понятие о непрерывности функции.*

Производная функции и ее применение (24 часа).

- *Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.*
- *Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Вторая производная и ее физический смысл.*

Первообразная и интеграл (11 часов).

- *Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.*
- *Примеры применения интеграла в физике и геометрии.*

Уравнения и неравенства (38 часов).

- *Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.*
- *Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.*
- *Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.*

Повторение курса алгебры и математического анализа (12 часов).

(Курсивом выделен материал, который подлежит изучению, но не включается в Требования к уровню подготовки выпускников)

Изменения в календарно-тематическом планировании:

В календарно-тематическом планировании 11 класса есть изменения. В раздел «Повторение 10 кл» включены 3 ч из раздела «Повторение».

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса алгебры и начал анализа обучающиеся должны:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

АЛГЕБРА

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле* поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- построения и исследования простейших математических моделей.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

Система оценивания и контроля.

Формы контроля.

Устный опрос – устная форма контроля знаний и умений, используется взаимопроверка, самопроверка по образцу, заслушивание ответа и его оценивание учителем.

Математический диктант – письменная форма контроля, применяемая для проверки умения правильно понимать и записывать числа, математические термины и понятия.

Тестирование – письменная форма контроля с предложенными вариантами ответов, один из которых правильный, применяемая для проверки базовых знаний по математике, математических терминов и понятий.

Самостоятельная работа – письменная форма контроля, рассчитанная на 5 – 20 мин, применяется для оценивания уровня сформированности знаний и умений по изучаемому вопросу в теме.

Практическая работа – форма контроля, применяется для оценивания умения выполнять определенные практические действия, применяя знания математики.

Контрольная работа – письменная форма контроля знаний, умений и навыков по изучаемой теме, рассчитана на выполнение в течение урока.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся по алгебре.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не

обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

Оценка устных ответов обучающихся по алгебре.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА.

Учебно-методическое обеспечение

- Рабочая программа
- Календарно-тематическое планирование
- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др.]. – 3 изд. – М.: Просвещение, 2017.
- Тексты контрольных и самостоятельных работ.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы, которые входят в состав обязательного программно-методического обеспечения кабинета математики.
2. Комплекты учебников, рекомендованных или допущенных министерством образования и науки Российской Федерации.
3. Сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников
4. Сборник заданий подготовки к региональному экзамену для обеспечения диагностики и контроля качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки учащихся
5. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник, циркуль.
6. Карточки индивидуального, дифференцированного опроса.

Информационное обеспечение:

№ п\п	Название ресурса	Ссылка	Краткая аннотация
1	Тестирование 5-11 классы	http://www.kokch.kts.ru/cd	Тесты он-лайн для учащихся
2	Математика: открытый банк заданий ЕГЭ и ОГЭ	http://uztest.ru/	
3	Учитель.ru	http://teacher.fio.ru	Педагогическая масс-терская, уроки в Ин-тернет и многое др.
4	Учительский портал	http://www.uchportal.ru/	
5	Педагогический совет	http://pedsovet.org/	
6	Сеть творческих учителей	http://www.it-n.ru/	
7	Институт новых технологий	http://www.int-edu.ru/	Новые технологии в образовании
8	Мир энциклопедий	http://www.encyclopedia.ru/	Энциклопедия для уч-ся, родит-й, учителей

Рекомендуемая литература

для учителя:

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др.]. – 3 изд. – М.: Просвещение, 2017.
- Алгебра и начала математического анализа: дидактические материалы для 11 кл. /М.К. Потапов, А.В. Шевкин. – 3-е изд. – М. Просвещение, 2014.
- Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни/Ю. В. Шепелева. – 2-е изд., М.: Просвещение, 2014.

для учащихся:

- Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др.]. – 3 изд. – М.: Просвещение, 2017.

Контрольно – измерительные материалы

Контрольная работа №1 «Функции и графики»

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 3). Укажите для этой функции:
 - а) область определения; б) область изменения;
 - в) нули и промежутки знакопостоянства;
 - г) промежутки возрастания (убывания), наибольшее и наименьшее значения функции.
2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{9 - x^2}}{x + 1}$.
3. Постройте график функции $y = (x - 2)^2 - 1$. Укажите для этой функции область определения, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания (убывания), область изменения.
4. Докажите четность функции:
 - а) $y = 7 \cos 4x + 3x^2$; б) $y = \frac{x^2 - x}{x + 1} - \frac{x^2 + x}{x - 2}$.
- 5*. Найдите область определения функции:
 - а) $y = \sqrt{x^2 - 4} + \log_3(5 - x)$; б) $y = \sqrt{\frac{-3}{1 - \frac{4}{x^2}}}$.
- 6*. Постройте график функции $y = 2 - \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$.
- 7*. Постройте график функции $y = \sqrt{|x| - 2} - 1$. Укажите для этой функции область определения, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания (убывания), область изменения.

Вариант 2

1. Функция $y = f(x)$ задана графиком (рис. 4). Укажите для этой функции:
 - а) область определения; б) область изменения;
 - в) нули и промежутки знакопостоянства;
 - г) промежутки возрастания (убывания), наибольшее и наименьшее значения функции.

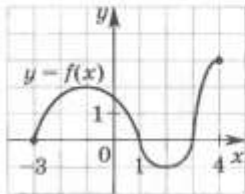


Рис. 3

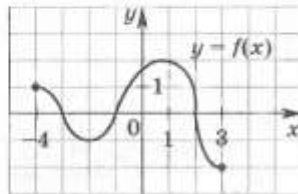


Рис. 4

2. Найдите область определения функции $y = \frac{\sqrt{4 - x^2}}{x - 1}$.
3. Постройте график функции $y = (x - 1)^2 - 4$. Укажите для этой функции область определения, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания (убывания), область изменения.
4. Докажите нечетность функции:
 - а) $y = 8 \sin 3x - 2x^5$; б) $y = \frac{x - 1}{x + 2} - \frac{x + 1}{x - 2}$.
- 5*. Найдите область определения функции:
 - а) $y = \sqrt{3 - x} + \log_3(x^2 - 1)$; б) $y = \sqrt{\frac{4}{\frac{1}{x^2} - 1}}$.
- 6*. Постройте график функции $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) + 2$.
- 7*. Постройте график функции $y = \sqrt{|x| - 1} - 2$. Укажите для этой функции область определения, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания (убывания), область изменения.

Контрольная работа №2 « Производная функции и ее применение»

Контрольная работа № 2

Вариант 1

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
 - а) $f(x) = 3x^5 - 12x^2 + 6x + 2$, $x_0 = 1$;
 - б) $f(x) = x \sin x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если:
 - а) $f(x) = \frac{2x+1}{x-3}$; б) $f(x) = 6\sqrt[3]{x}$; в) $f(x) = 5^x$; г) $f(x) = \sqrt{3x+2}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{tg} 3x$ в точке $x = -\frac{\pi}{4}$.
4. Найдите все значения x , при которых производная функции $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 11$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если:
 - а) $f(x) = \frac{x^2+3}{x-1}$; б) $f(x) = \frac{6}{\sqrt[3]{x}} + 3\sqrt[3]{x^2}$;
 - в) $f(x) = e^{3+2x}$; г) $f(x) = x\sqrt{x^2+2x}$.
- 6*. Точка движется по прямой. Зависимость ее координаты x от времени t задана формулой $x = 13 + 20t - 5t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.
- 7*. Вычислите производную функции $f(x) = \ln \sqrt{5 + \sin x}$.

Вариант 2

1. Найдите $f'(x)$ и $f'(x_0)$, если:
 - а) $f(x) = 5x^3 - 6x^4 + 3x^2 + 3$, $x_0 = 1$;
 - б) $f(x) = x \cos x$, $x_0 = \frac{\pi}{2}$.
2. Найдите $f'(x)$, если:
 - а) $f(x) = \frac{2x-3}{x+1}$; б) $f(x) = 4\sqrt[3]{x^2}$;
 - в) $f(x) = \log_5 x$; г) $f(x) = \sqrt{5x+1}$.
3. Вычислите значение производной функции $y = \operatorname{ctg} 2x$ в точке $x = \frac{\pi}{3}$.
4. Найдите все значения x , при которых производная функции $y = x^3 + 3x^2 - 9x - 13$ равна нулю.
- 5*. Найдите $f'(x)$, если:
 - а) $f(x) = \frac{x^2+1}{x-3}$; б) $f(x) = \frac{3}{\sqrt[3]{x}} + 6\sqrt[3]{x^2}$;
 - в) $f(x) = e^{3-2x}$; г) $f(x) = x\sqrt{x^2+4x}$.
- 6*. Точка движется по прямой. Зависимость ее координаты x от времени t задана формулой $x = 7 + 16t - 4t^2$. Найдите момент времени t , когда точка остановится.
- 7*. Вычислите производную функции $f(x) = e^{\sqrt{5-\cos x}}$.

Контрольная работа №3 «Производная функции и ее применение»

Контрольная работа № 3

В а р и а н т 1

1. Дана функция $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 1$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;
 - б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 2]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x - 1$ в точке с абсциссой $x_0 = 2$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^3 - 3x$ и постройте ее график.
4. Число 72 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы два из них были равны между собой, а сумма квадратов всех слагаемых была наименьшей.
- 5*. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 6x} - 5$. Найдите:
 - а) область определения функции;
 - б) промежутки возрастания и убывания функции;
 - в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[2; 5]$.
- 6*. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x + 10$, параллельной прямой $y = 5 - x$.
- 7*. Определите промежутки выпуклости вверх (вниз) графика функции $f(x) = 5x - \sin 2x$.

В а р и а н т 2

1. Дана функция $f(x) = x^3 - 3x^2 + 1$. Найдите:
 - а) промежутки возрастания и убывания функции;
 - б) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-3; -1]$.
2. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + x^2 - 2x + 1$ в точке с абсциссой $x_0 = -1$.
3. Исследуйте функцию $f(x) = x^4 - x^2 + 2$ и постройте ее график.
4. Число 63 представьте в виде суммы трех положительных слагаемых таким образом, чтобы два из них были пропорциональны числам 1 и 2, а произведение всех слагаемых было наибольшим.
- 5*. Дана функция $f(x) = \sqrt{-x^2 + 8x} - 7$. Найдите:
 - а) область определения функции;
 - б) промежутки возрастания и убывания функции;
 - в) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[3; 7]$.
- 6*. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = x^3 + 3x^2 + x + 7$, параллельной прямой $y = 1 - 2x$.
- 7*. Определите промежутки выпуклости вверх (вниз) графика функции $f(x) = 7x + \cos 2x$.

Контрольная работа №4 «Первообразная и интеграл»

Контрольная работа № 4

Вариант 1

- Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$ на множестве \mathbf{R} , если:
 - $F(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 11$ и $f(x) = 3x^2 - 10x + 7$;
 - $F(x) = 2x^5 - e^x$ и $f(x) = 10x^4 - e^x$.
- Найдите общий вид первообразной для функции:
 - $f(x) = \frac{3}{x^2} - 2 \sin x$;
 - $f(x) = \ln x$.
- Найдите ту первообразную функции $y = 4x^3 - 8x$, график которой проходит через точку $A(1; 3)$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4$ и $y = 0$.
- Вычислите неопределенный интеграл:
 - $\int \sqrt{3x+1} dx$;
 - $\int \frac{dx}{1+16x^2}$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 6x + 7$ и $y = -x^2 + 4x - 1$.
- Вычислите интеграл: $\int_0^3 |x - 2| dx$.

Вариант 2

- Докажите, что функция $F(x)$ является первообразной для функции $f(x)$ на множестве \mathbf{R} , если:
 - $F(x) = x^3 + 4x^2 - 5x + 7$ и $f(x) = 3x^2 + 8x - 5$;
 - $F(x) = 3x^4 - \ln x$ и $f(x) = 12x^3 - \frac{1}{x}$.
- Найдите общий вид первообразной для функции:
 - $f(x) = \frac{2}{x^3} + \cos x$;
 - $f(x) = e^x$.
- Найдите ту первообразную функции $y = 3x^2 + 4x$, график которой проходит через точку $A(1; 5)$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^3$, $x = 0$ и $y = 8$.
- Вычислите неопределенный интеграл:
 - $\int \sqrt{5-4x} dx$;
 - $\int \frac{dx}{\sqrt{1-9x^2}}$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 2$ и $y = -x^2 + 6x - 6$.
- Вычислите интеграл: $\int_0^3 |x - 1| dx$.

Контрольная работа №5 « Уравнения и неравенства»

В а р и а н т 1

Решите уравнение (1—6):

1. $\sqrt{x-5} = x-7$.

2. $\log_3(x^2 + 3x) = \log_3(5x + 8)$.

3. $\sqrt{x^2 + \sqrt{x}} - 3 = \sqrt{2x + \sqrt{x}}$.

4. $\log_5(x+1) + \log_5(x-3) = 1$.

5*. $|x^2 - 3x + 1| = x^2 + 2x - 11$.

6*. $|\sin x + 0,5| = \cos x - 0,5$.

7*. Не решая уравнение $\sqrt{\sin^2 x - 1} = \cos x + 1$, объясните, почему оно не имеет решений.

В а р и а н т 2

Решите уравнение (1—6):

1. $\sqrt{x+3} = x-3$.

2. $\log_2(x^2 + 5x) = \log_2(3x - 8)$.

3. $\sqrt{x^2 + 2x - \sqrt{x}} = \sqrt{3 - \sqrt{x}}$.

4. $\log_6(x+3) + \log_6(x-2) = 1$.

5*. $|x^2 + 5x - 3| = x^2 - 2x - 17$.

6*. $|\cos x + 0,5| = \sin x - 0,5$.

7*. Не решая уравнение $\sqrt{\cos^2 x - 1} = \sin x + 1$, объясните, почему оно не имеет решений.

Контрольная работа №6 « Уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 6

В а р и а н т 1

Решите неравенство (1—6):

1. $\sqrt{x+3} > x-3$.

2. $\sqrt{3x-2} \leq x$.

3. $\log_2(x^2 - 5x + 8) > \log_2 x$.

4. $\left(\frac{1}{2}\right)^{x^2-x} \leq \left(\frac{1}{4}\right)^{x-1}$.

5*. $\log_{0,2}(x-5) + \log_{0,2} x > \log_{0,2}(2x-3)$.

6*. $3 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^x - 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + 9 \geq 0$.

7*. Не решая неравенство $\cos 3x - 2 \geq \log_5(x^2 - 4x + 5)$, объясните, почему оно не имеет решений.

В а р и а н т 2

Решите неравенство (1—6):

1. $\sqrt{x-5} < x-7$.

2. $\sqrt{3,5x-1,5} \geq x$.

3. $\log_{0,5}(x-6) > \log_{0,5}(x^2-4x)$.

4. $2^{x^2-x} \leq 4^{x-2}$.

5*. $\log_3(x+2) + \log_3 x < \log_3(2x+1)$.

6*. $2 \cdot \left(\frac{1}{4}\right)^x - 9 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 4 \leq 0$.

7*. Не решая неравенство $\sin 5x + 2 \leq \log_{0,25}(x^2 - 6x + 10)$, объясните, почему оно не имеет решений.

Контрольная работа №7 «Уравнения и неравенства»

Контрольная работа № 7

В а р и а н т 1

Решите уравнение (1—2):

1. $(x^2 - 5x - 14)\sqrt{x - 6} = 0$.

2. $\sqrt{x^3 - 5x^2 + 6x + 7} = \sqrt{x^3 - 4x^2 + 7x + 1}$.

Решите неравенство (3—4):

3. $(x - 3)\log_{0,25} x > 0$.

4. $\log_3(x^2 - 9) < \log_3(39 - 2x)$.

5*. Решите уравнение $2^{3x+7} + \sqrt{3x+7} = 2^{5x-1} + \sqrt{5x-1}$.

Решите систему уравнений (6—7):

$$6^*. \begin{cases} 3\sqrt{x+y} - 2\sqrt{x-y} = 4, \\ 2\sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} = 3. \end{cases} \quad 7^*. \begin{cases} 2^{\log_2(x+y+1)} = x^2 + y - 1, \\ \log_{\sqrt{29}}(y^2 + 2x) = 2. \end{cases}$$

В а р и а н т 2

Решите уравнение (1—2):

1. $(x^2 - 6x - 16)\sqrt{x - 3} = 0$.

2. $\sqrt{x^3 - 6x^2 + 3x + 21} = \sqrt{x^3 - 7x^2 + 4x + 27}$.

Решите неравенство (3—4):

3. $(x - 4)\log_2 x < 0$.

4. $\log_{0,5}(x^2 - 13) < \log_{0,5}(3x + 27)$.

5*. Решите уравнение $5^{7x-1} + \sqrt{7x-1} = 5^{2x+4} + \sqrt{2x+4}$.

Решите систему уравнений (6—7):

$$6^*. \begin{cases} 2\sqrt{x+y} - 3\sqrt{x-y} = 3, \\ 3\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} = 10. \end{cases} \quad 7^*. \begin{cases} 3^{\log_3(x-y+1)} = x^2 - y - 1, \\ \log_{\sqrt{21}}(y^2 - 2x) = 2. \end{cases}$$