

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКО Й ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬН АЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ МЕХАТРОНИКИ И ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ"	Подписано цифровой подписью: ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ "КОЛЛЕДЖ МЕХАТРОНИКИ И ПИЩЕВОЙ ИНДУСТРИИ" Дата: 2024.05.14 15:43:23 +02'00'
---	--

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ГБУ Калининградской об-
ласти ГБОУ «Колледж мехатроники и пи-
щевой индустрии»



Н.В. Шуманская

27.04.2024 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУП.13 МАТЕМАТИКА

2024г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, ред. 12.08.2022) и Федеральной образовательной программы среднего общего образования (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 №371), предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины с учетом профиля профессионального образования, осваиваемой специальности ППССЗ 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

Разработчик:

Николаева Екатерина Александровна, методист

Рекомендовано

Методист ГБУ Калининградской области ПОО
«Колледж мехатроники и пищевой индустрии»

 _____ Е.А. Николаева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	стр. 4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	8
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»	9
6. ПЕРСПЕКТИВНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	11

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных 7 предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для

достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

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

– сформированность представлений о математических понятиях как 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 приемами 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 математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном

мире; 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, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- **алгебраическая линия**, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;
- **теоретико-функциональная линия**, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- **линия уравнений и неравенств**, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;
- **геометрическая линия**, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- **стохастическая линия**, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ) максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 232 часа.

Тематический план

Аудиторные занятия. Содержание обучения	Количество часов
Развитие понятия о числе	10
Корни, степени и логарифмы	28
Введение в стереометрию	4
Параллельность прямых и плоскостей	6
Перпендикулярность прямых и плоскостей	10
Комбинаторика	12
Векторы в пространстве	8
Метод координат в пространстве	8
Тригонометрические формулы	14
Тригонометрические уравнения	16
Функции и графики	18
Многогранники	10
Тела вращения	8
Измерения в геометрии	10
Производная	12
Применение производной к исследованию функций	6
Интеграл	12
Теория вероятностей	12
Уравнения и неравенства	10
Консультации	6
Экзамен	6
Итого	226
Самостоятельная учебная работа	6
Объем образовательной нагрузки	232

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- комплект учебно-методических материалов;
- комплект законодательных и нормативных документов;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Информационное обеспечение обучения: перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Для обучающихся:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёв и др].-2-изд.- М.: Просвещение, 2015.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёв и др].-2-изд.- М.: Просвещение, 2014
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др].- М.: Просвещение, 2014.

Электронные учебники:

1. Электронное издание на основе: Математика : учеб. для учащихся учреждений сред. проф. образования / А. Г. Луканкин. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430941.html>

Интернет-источники:

Министерство образования РФ:

<http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/> ;

<http://www.edu.ru/>

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:

<http://teacher.fio.ru>,

<http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>

Новые технологии в образовании:

<http://edu.secna.ru/main/>,

<http://www.openclass.ru/>

6. ПЕРСПЕКТИВНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Тема урока	Самостоятельная внеаудиторная работа	Д/з
Раздел 1. Алгебра. (Учебник “Алгебра и начала мат. анализа 10-11”, Алимов)			
Развитие понятия о числе (10 час)			
1-2	Действительные числа и действия с ними.	Работа с карточками.	Упр.2,10.
3-4	Решение линейных, квадратных уравнений.	Карточки-задания.	Упр.139 (1,3), 140 (1,2).
5-6	Решение линейных, квадратных неравенств.	Карточки-задания.	Упр.142 (1,3), 143 (1,2).
7-8	Решение иррациональных уравнений.		
9-10	Входной контроль.	Подготовка доклада по теме: «История развития числа»	
Корни, степени и логарифмы (28 час)			
11-12	Арифметический корень натуральной степени.	Упр. 28 (3,4) - 36(3,4)	Упр.32(2,4), 39. Составить таблицу степеней с натуральным показателем
13-14	Нахождение арифметических корней натуральной степени.		
15-16	Степень с рациональным показателем.	Упр.57 (3,4)-64 (3,4)	Упр.77, 74.
17-18	Вычисление степеней с рациональным показателем.		
19-20	Показательные уравнения.	Работа по вариантам.	Упр. 210(1,3), 211(1,3)
21-22	Решение показательных уравнений, сводящихся к квадратным.	Работа по вариантам.	Упр. 215 (1,3)
23-24	Решение показательных уравнений, раскладываемых на множители.	Карточки-задания с разными видами показательных уравнений.	
25-26	Понятие логарифма.	267(1,2)- 276(1,2).	Учебник “Алгебра и

			начала мат. анализа 10-11” Алимов. Упр.266(1,3),277(1,2)
27-28	Свойства логарифмов.	290(3,4)- 294(3,4).	Упр.294(1,2),297(1,2)
29-30	Десятичные и натуральные логарифмы.		
31-32	Логарифмические уравнения.	Карточки-задания на различные виды логарифмических уравнений.	Упр. 337(1,3), 341(1,3), 1165(1,3)
33-34	Решение логарифмических уравнений.		
35-36	Решение упражнений по теме.		
37	Подготовка к контрольной работе по теме «Корни, степени, логарифмы».		
38	Контрольная работа	Работа по вариантам.	
Раздел 2. Геометрия. (Учебник “Геометрия 10-11”, Атанасян Л.С.)			
Введение в стереометрию (4 час)			
39-40	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Упр.2	П.1,2, упр. 5.
41-42	Некоторые следствия аксиом.	Карточки-тесты.	П.3, упр.10.
Параллельность прямых и плоскостей (6 час)			
43-44	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости.	Карточки-тесты.	П.4,5,упр.18 б) П.6,упр.24.
45-46	Взаимное расположение прямых в пространстве.	Работа по вариантам (аналог задачи 39).	П.7. упр.42.
47-48	Параллельность плоскостей.	Разобрать задачи 55,58,59 по учебнику.	П.10,11, упр.53
Перпендикулярность прямых и плоскостей (10 час)			
49-50	Перпендикулярные прямые к плоскости и их свойства.	Разбирают П.15 учебника, формулируют свойства прямых, перпендикулярных к плоскости.	П.15,16 упр.119.
51-52	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	Карточки-тесты.	П.17,18 Упр.126
53-54	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	Самостоятельно подойти к формулировке теоремы, предварительно решив задачи,	П.19. упр142. П.20 упр.150.

		предложенные преподавателем.	
55-56	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.	Разобрать П.21 учебника, Провести аналогию между линейным углом и двугранным углом.	П.21, упр.163. П.22, упр.172.
57	Подготовка к контрольной работе по теме «Прямые и плоскости в пространстве»		
58	Контрольная работа.	Работа по вариантам	
Раздел 3. Алгебра. (Учебник “Алгебра и начала мат. анализа 10-11”, Алимов) Комбинаторика (12 час)			
59-60	Введение. Размещения.		
61-62	Перестановки.		
63-64	Решение упражнений на размещения и перестановки		
65-66	Сочетания.		
67-68	Бином Ньютона.		
69-70	Решение упражнений на Бином Ньютона.		
Раздел 4. Геометрия. (Учебник “Геометрия 10-11”, Атанасян Л.С.) Векторы в пространстве (8 час)			
71-72	Понятие вектора в пространстве.		П.34, упр.323.
73-74	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	Разобрать П.38 учебника, решить упр.337, 347 учебника	П.36-38 упр.328, 330, 351, 353.
75-76	Компланарные векторы.	Упр. 363-365	П.39-40 упр.358, 360.
77-78	Разложение вектора по трем некомпланарным.		П.41 упр. 368-371.
Метод координат в пространстве (8 час)			
79-80	Прямоугольная система координат. Связь между координатами векторов и координатами точек.	Упр .400,401	П.42-44 упр. 403,404.
81-82	Простейшие задачи в координатах.	Составить конспект п. 45 учебника.	П.45, упр.418, 420.
83-84	Скалярное произведение векторов.		П.47, упр.444.
85	Подготовка к контрольной работе по теме «Векторы».		
86	Контрольная работа	Работа по вариантам	
Раздел 5. Алгебра. (Учебник “Алгебра и начала мат. анализа 10-11”, Алимов)			

Тригонометрические формулы (14 час)			
87-88	Определение синуса, косинуса и тангенса угла, их знаки. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного того же угла.	Работа по вариантам Упр. 459(5-8).	Упр.447(1,3), 448(1,3), 460(1,3) Презентация «Развитие тригонометрии».
89-90	Тригонометрические тождества.		Упр. 470(1,3).
91-92	Формулы сложения.	Работа по вариантам 481(1,2)-485(1,2).	Упр. 483.
93-94	Формулы приведения.	Упр. 524-525	Упр. 529(1,3).
95-96	Сумма и разность синусов и косинусов.	Работа с карточками.	Упр. 541(1,3).
97-98	Решение упражнений на тригонометрические формулы.		
99-100	Решение упражнений на тригонометрические формулы.		
Тригонометрические уравнения (16 час)			
101-102	Уравнение $\cos x = a$.	568(1,2) – 573(1,2).	Упр. 576
103-104	Уравнение $\sin x = a$.	586(1,3) – 591(1,3).	Упр. 596
105-106	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	607(1,3) – 612(1,3).	Упр. 610(5,6), 612(5,6).
107-108	Решение простейших тригонометрических уравнений.	620(1,3) – 622(1,3).	Упр. 620(2,4), 623(3,4),
109-110	Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным.	628(2,4) – 629(2,4),	Упр.658(1,2), 660(3,4).
111-112	Решение тригонометрических уравнений, раскладываемых на множители.	Индивидуальные задания по карточкам.	
113-114	Решение тригонометрических уравнений.		
115-116	Контрольная работа.	Работа по вариантам.	
Функции и графики (18 час)			
117-118	Функция и её график. Свойства функций	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее	

		координатам и наоборот.	
119-120	Преобразование графиков. Четность, периодичность.	Построение графиков путем сдвига.	
121-122	Обратная функция.	Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов.	
123-124	Показательная функция.	Построение графика показательной функции.	Упр.198 (1,3), 200 (1,2).
125-126	Показательные неравенства		
127-128	Логарифмическая функция.	Построение графика логарифмической функции.	Упр.325 (1,3),327 (1,2).
129-130	Логарифмические неравенства.		
131-132	Решение упражнений по теме.		
133-134	Контрольная работа.	Работа по вариантам.	
Раздел 7. Геометрия. (Учебник “Геометрия 10-11”, Атанасян Л.С.)			
Многогранники (10 час)			
135-136	Понятие многогранника. Призма.	Работа с П.25 учебника.	П.25,27, упр. 223.
137-138	Площадь поверхности призмы.	Задача 229 а),в) по вариантам	П.27, упр.230,234.
139-140	Пирамида.	Сравнить призму и пирамиду, что общего и в чем различие этих тел.	П.28-29, упр.243, 245.
141-142	Правильная пирамида.		П.30, упр.250, 252
143-144	Правильные многогранники.	Работа с П.32 учебника.	Изготовить модели правильных многогранников.
Тела вращения (8 час)			
145-146	Понятие цилиндра.	Описывают цилиндр, приводят примеры цилиндрических тел из предметов окружающей действительности.	П. 53-54, упр.523, 539.
147-148	Понятие конуса.	Описывают конус, приводят примеры конусов. Упр.547, 551 б), в) по	П. 55-56, упр.550, 563.

		вариантам.	
149-150	Сфера и шар. Уравнение сферы.	Указывают сходство и различие между сферой и окружностью, сферой и шаром, шаром и кругом. Упр.574 б, в) по вариантам.	П. 58-59, упр.575, 579.
151-152	Взаимное расположение сферы и плоскости.	Показывают примеры взаимного расположения сферы и плоскости.	П.60,61, упр.581.
Измерения в геометрии (10 час)			
153-154	Площадь поверхности и объем призмы и цилиндра.	Выводят формулу боковой и полной поверхности цилиндра. Упр. 666.	П.65,66, упр.663а),б).
155-156	Площадь поверхности и объем пирамиды и конуса.	Упр.701, 684. Решают задачи практического содержания.	П.69,70, упр.685.
157-158	Площадь поверхности и объем сферы и шара.	Упр.710.	П.57,62, упр.587, упр.597
159-160	Решение задач.	Задачи и упражнения на готовых чертежах	
161	Подготовка к контрольной работе.		
162	Контрольная работа.	Работа по вариантам.	
Раздел 8. Начала математического анализа			
Производная (12 часов)			
163-164	Производная.	Работа с учебником, Упр.778 по вариантам,	Упр.778-780(2,4)
165-166	Производная степенной функции.	Упр.787, диктант, упр.794.	
167-168	Правила дифференцирования.	Работа по вариантам, карточки – тесты.	Упр.806, 810, 815
169-170	Производные некоторых элементарных функций.	Упр. 836, тест, работа по вариантам.	Упр.834, 839, 841(1,5)
171-172	Геометрический смысл производной.	Сообщение студента (историческая справка).	Упр.858(2,4), 860(2,6) 877(1).
173-174	Решение упражнений по теме «Производная».		
Применение производной к исследованию функций (6 час)			
175	Возрастание и убывание	Построение	Упр. 900(68), 901.

	функции.	графиков линейной и квадратичной функций. Работа по карточкам.	
176	Экстремумы функции.	Алгоритм нахождения точек экстремума функции. Работа по вариантам.	Упр. 915(24), 917, 914(2,4).
177	Применение производной к построению графиков.		Упр.926(24), 930, 927(2,4).
178	Построение графиков.	Индивидуальная работа.	
179	Наибольшее, наименьшее значения функции.	Работа с учебником, стр.273, стр.274 – 275, карточки – задания.	Упр.938(1), 940, 962(2,4).
180	Решение упражнений по теме.		
Интеграл (12 часов)			
181-182	Первообразная.	Интуитивно находят, функцию, зная ее производную. Работают по вариантам.	Упр.985,987, 1033(5,6)
183-184	Правила нахождения первообразных.	Работа по вариантам.	
185-186	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		
187-188	Вычисление интегралов.	Индивидуальные задания.	
189-190	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
191-192	Вычисление площадей с помощью интегралов.	Работа по вариантам.	
Теория вероятностей (12 часов)			
193-198	Классическое определение вероятности.		
199-204	Решение упражнений.		
Уравнения и неравенства (10 час)			
205	Решение тригонометрических уравнений.		
206	Решение показательных уравнений.		
207-208	Решение логарифмических уравнений.		
209	Системы уравнений.		

210	Решение показательных неравенств.		
211	Решение логарифмических неравенств.		
212	Решение линейных и квадратных уравнений.		
213	Решение линейных и квадратных неравенств.		
214	Контрольная работа.	Работа по вариантам.	
215-220	Консультации		
221-226	Экзамен		
227-232	Самостоятельная работа		

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 284904154893307766464458434654888258361777585618
Владелец Шуманская Наталья Владимировна
Действителен с 02.09.2024 по 02.09.2025