

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Аксенова Татьяна Алексеевна  
Должность: Директор

Дата подписания: 25.06.2021 09:15

Идентификатор ключа:

6f9e8fef93cabde10122c8f7fc53725f900c0bb6ec4d7b290b531dcdaadce5ea

Цикловая комиссия математических, естественнонаучных и экономических дисциплин



Утверждаю  
зам. директора по УР  
Ю.И. Петренко  
«26» июня 2020 г.

Рабочая программа  
учебного предмета **МАТЕМАТИКА (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию): базовый уровень**

специальности


**38.02.04 «Коммерция (по отраслям)»**

**(базовой подготовки)**

**(заочная форма обучения)**

Курск 2020

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 38.02.04 «Коммерция (по отраслям)» (базовой подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 мая 2014 года № 539 на основе требований, предъявляемых к структуре и результатам освоения базового курса математики Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, 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 специальности среднего профессионального образования.

Составитель:  Бутова В.Н., преподаватель цикловой комиссии математических, естественнонаучных и экономических дисциплин РФЭТ

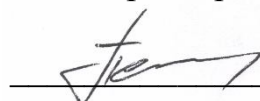
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии математических, естественнонаучных и экономических дисциплин, протокол №10 от «26» июня 2020 г.

Председатель цикловой комиссии  Бутова В.Н.

**Изменения в рабочей программе по учебному предмету «Математика  
(включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)»  
на 2021 /2022 уч. г.**

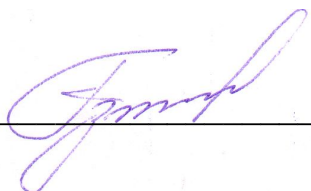
УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

 Ю.И. Петренко

«25» июня 2021 г.

Рабочая программа утверждена без изменений на заседании цикловой комиссии математических, естественнонаучных и экономических дисциплин, протокол № 8 от «25» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии  В. Н. Бутова

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)»

#### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» базовый уровень предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего полного общего образования.

Рабочая программа учебного предмета может быть использована преподавателями СПО для осуществления профессиональной подготовки специалистов среднего звена.

#### 1.2. Место учебного предмета в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

учебный предмет входит в общеобразовательный цикл.

#### 1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

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

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

4) 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;

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

6) 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;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

9) для слепых и слабовидящих обучающихся:

овладение правилами записи математических формул и специальных знаков

рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

овладение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и другое;

наличие умения выполнять геометрические построения с помощью циркуля и линейки, читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения ("Драфтсмен", "Школьник");

овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

10) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен:

**УМЕТЬ:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы (У-1);
- находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная) (У-2);
- сравнивать числовые выражения (У-3);
- находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства (У-4);
- пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах (У-5);
- выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций (У-6);
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции (У-7);
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках (У-8);
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций (У-9);
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин (У-10);
- находить производные элементарных функций (У-11);
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков (У-12);
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера для нахождения наибольшего и наименьшего значения (У-13);
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла (У-14);
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы (У-15);

- использовать графический метод решения уравнений и неравенств (У-16);
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными (У-17);
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах (У-18);
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул (У-19);
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов (У-20);
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы (У-21);
- соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями (У-22);
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении (У-23);
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве (У-24);
- изображать основные многогранники и круглые тела (У-25);
- выполнять чертежи по условиям задач (У-26);
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды (У-27);
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) (У-28);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы (У-29);
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач (У-30);

**знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике (З-1);
- широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе (З-2);
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки (З-3);
- историю развития понятия числа (З-4);
- историю создания математического анализа (З-5);
- историю возникновения и развития геометрии (З-6);
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности (З-7);
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира (З-8).

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 300 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 20 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 280 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	300
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	20
в том числе:	
лекции	12
практические занятия	8
контрольные работы	+
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	280
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
подготовка рефератов подготовка презентаций	+
<b>Домашняя контрольная работа</b>	+
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена</b>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Введение.</b>		2
Тема: Математика- универсальный язык науки, средство моделирования явлений и процессов	<p><b>1.Содержание учебного материала</b>  <b>Идеи и методы математики. Цели и задачи изучения математики.</b>  Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы: [5, глава 1, §1].  2. Подготовить презентацию на тему «Значение математики в профессиональной деятельности».</p>	2
<b>Раздел 1. Алгебра.</b>		<b>104</b>
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	<p><b>1.Содержание учебного материала</b>  <b>Целые и рациональные числа</b>  Множество рациональных чисел. Бесконечная десятичная периодическая дробь. Представление рационального числа в виде бесконечной десятичной периодической дроби и наоборот.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 1, §1].  2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 1, §1]; выполнить задания [1, глава 1, §1, №1-5].</p>	6
	<p><b>2.Содержание учебного материала</b>  <b>Действительные числа. Приближенные вычисления.</b>  Приближенное значение величины и погрешности приближений. Иррациональные числа. Модуль действительного числа. Приближенные вычисления с помощью</p>	



	<p>стандартной программы «Калькулятор».</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 1, §2].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 1, §2]; выполнить задания [1, глава 1, §2, №6-12].</p> <p>3. Подготовка докладов по заданным темам.</p>	6
	<p><b>Практическое занятие 1.</b></p> <p>Расчет экономической эффективности вложений методом простых и сложных процентов.</p>	2
<p>Тема 1.2. Корни, степени, логарифмы</p>	<p><b>1. Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Корни и степени.</b></p> <p>Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональным показателем и их свойства. Степени с действительными показателями и их свойства.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 1, §4-5].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 1, §4-5]; выполнить задания [1, глава 1, §4, №27-34, №48-49; §5, №57-60, №69-71].</p>	6
	<p><b>2. Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Логарифм.</b></p> <p>Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 4, §15-17].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 4, §15-17]; выполнить задания [1, глава 4, §15, №267-271, №277-279, 282-283; §16, 290-291,</p>	8

<p>№297 (1-2); §17, №303-305, №313(1-2). 3. Подготовка докладов по заданным темам.</p>		
<p>Тема 1.3. Основы тригонометрии</p>	<p><b>1. Содержание учебного материала</b> <b>Введение основных понятий тригонометрии.</b> Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус. Тангенс и котангенс угла.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 5, §21-24]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 5, §21-25]; выполнить задания [1, глава 5, §21, №417-420; §22, №424-426; §23, 430-433, №436-438, №440-441; §25, №458-460].</p>	6
	<p><b>2. Содержание учебного материала</b> <b>Основные формулы тригонометрии.</b> Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 5, §26-32]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 5, §26-32]; выполнить задания [1, глава 5, §26, №467-468; §27, №475-477; §28, №481-484, №488-489; §29, №500-503; §30, №514-516; §31, №524-526; §32, №537-540].</p>	6
	<p><b>3. Содержание учебного материала</b> <b>Тригонометрические уравнения и неравенства.</b> Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус. Арккосинус. Арктангенс.</p>	

	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме [1, глава 6, §33-36].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 6, §33-37]; выполнить задания [1, глава 6, §33, №569-570, №571-573; §34, №586-587, №589-591; §35, №607-608, №610-612; §36, №620(1, 4), №621(1.3), №623(1,2), №624(1,2); §37, №648-649].</p>	10
<p>Тема 1.4. Функции их свойства и графики</p>	<p><b>1. Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Функции.</b></p> <p>Область определения и множество значений функции. График функции. Способы задания функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал: [5, в соответствии с темой]</p> <p>2. Выполнение практических заданий.</p> <p><b>2. Содержание учебного материала.</b></p> <p><b>Свойства функции</b></p> <p>Монотонность: чётность, нечётность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал: [5, в соответствии с темой].</p> <p>2. Выполнение практических заданий.</p> <p><b>3. Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Обратные функции</b></p> <p>Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал: [1, глава 2, §7].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 2, §7]; выполнить задания [1, Глава 2, §7, №184(1,2), №186(1.2)].</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал: [5, в соответствии с темой].</p> <p>2. Выполнение практических заданий.</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал: [1, глава 2, §7].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 2, §7]; выполнить задания [1, Глава 2, §7, №184(1,2), №186(1.2)].</p>	6
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретический материал: [1, глава 2, §7].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 2, §7]; выполнить задания [1, Глава 2, §7, №184(1,2), №186(1.2)].</p>	4

<p>Тема 1.5. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</p>	<p><b>1.Содержание учебного материала</b>  <b>Введение арифметических операций над функциями.</b>  Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).</p>	<p>10</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1.Изучить теоретический материал: [5, в соответствии с темой].  2. Выполнение практических заданий.</p>	<p>2</p>
	<p><b>2.Содержание учебного материала</b>  <b>Определение функций, их свойства и графики.</b>  Степенная функция, ее свойства и график. Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение степенных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p><b>Практическое занятие 2</b>  Степени и логарифмы. Преобразование степенных, показательных, логарифмических выражений.</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1 Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 2, §6], [1, глава 3, §11], [1, глава 4, §18], [1, глава 7, §38-42].  2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 2, §6], [1, глава 3, §11], [1, глава 4, §18], [1, глава 7, §38-42];  решить задания: [1, №123, 126-128, №257, №322,324, №328, №758(1,2), №764].</p>	<p>10</p>
	<p><b>3.Содержание учебного материала</b>  <b>Способы преобразования графиков</b>  Параллельный перенос, симметрия относительно начала координат и осей координат, симметрия относительно прямой <math>y=x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p><b>Практическое занятие 3</b>  Решение степенных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений.</p>	<p>2</p>

	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [5, в соответствии с темой].</p> <p>2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [5, в соответствии с темой].</p> <p>3.Создание презентации на выбранную тему.</p>	6
<p><b>Раздел 2. Геометрия</b></p> <p>Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве</p>	<p><b>1.Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Введение основных понятий стереометрии</b></p> <p>Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между двумя плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 1, §1-3; глава 2, §1-3], [5, в соответствии с темой].</p> <p>2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 1, §1-3; глава 2, §1-3]; решить задания: [2, №3-6, №17-18, №63, №119-121. №140-141, №150-152, №171-172].</p>	40
	<p><b>2.Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Геометрическое преобразование пространства.</b></p> <p>Параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 5, §3], [5, в соответствии с темой].</p> <p>2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 5, §3]; решить задания: [2, № 478-479, стр.127, вопросы №15-17].</p>	10
<p><b>Практическое занятие 4</b></p> <p>Прямые и плоскости в пространстве</p>		4
		2

Тема 2.2. Координаты и векторы	<p><b>1.Содержание учебного материала</b>  <b>Введение системы координат в пространстве.</b>  Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы, плоскости и прямой.</p>	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 5, §1, §2 (п.53)], [5, в соответствии с темой].  2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 5, §1, §2 (п.53)]; решить задания: [2, № 400-402, №407-409, №412-413, №424-425, стр.127, вопросы №15-17].</p>	
	<p><b>2.Содержание учебного материала</b>  <b>Векторы в пространстве.</b>  Вектор. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между векторами.</p>	10
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 4, §1-3; глава 5, §2(п.50)], [5, в соответствии с темой].  2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 4, §1-3; глава 5, §2(п.50)], решить задания: [2, №320-322, № 327-329, №355-358, №452-453].</p>	
	<p><b>3.Содержание учебного материала</b>  <b>Скалярное произведение векторов.</b>  Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Площадь ортогональной проекции.</p>	10
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 5, §2 (п. 51-52)], [5, в соответствии с темой].  2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 5, §2 (п. 51-52)], решить задания: [2, №443-444, №449-450, №454-455, №466(1)].</p>	

<p><b>Раздел 3. Элементы математического анализа</b></p>	<p>56</p>
<p>Тема 3.1. Дифференцирование функций</p>	<p><b>1. Содержание учебного материала</b>  <b>Введение понятия последовательности.</b>  Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Понятие о непрерывности функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 1, §3,].  2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 1, §3]; выполнить задания [1, №13-16, №17(1), №18(1.2), №19, №22-24].</p> <p><b>2. Содержание учебного материала</b>  <b>Введение понятия производной функции.</b>  Производная. Понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл. Уравнение касательной к графику функции.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 8, §44, §48].  2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 8, §44, §48]; выполнить задания [1, глава 8, §44, №777-782, №785-786; §48, №857-859, №860-862].</p>
<p><b>3. Содержание учебного материала</b>  <b>Вычисление производных.</b>  Производная суммы и разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные обратных функций и композиции функций.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 8, § 45-47].</p>	<p>8</p>

	<p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 8, §45-47]; выполнить задания [1, глава 8, §45, №787-793, №798-799; §46, №802-803, №806-807, №828; §47, №832, №835, №840-841, №852].</p> <p><b>Практическое занятие 5</b> Нахождение производной функции.</p> <p><b>4.Содержание учебного материала</b> <b>Вторая производная.</b> Геометрический и физический смысл второй производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> 1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [5, в соответствии с темой]. 2.Выполнение практических заданий: разобрать примеры [5, в соответствии с темой].</p>	2
<p>Тема 3.2. Первообразная и интеграл</p>	<p><b>1.Содержание учебного материала</b> <b>Интегрирование.</b> Первообразная и интеграл. Таблица первообразных.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> 1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 10, § 54-55]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 10, §54-55]; выполнить задания [1, глава 10, §54, №983-987; § 55, №988-990, №995-996].</p> <p><b>2.Содержание учебного материала</b> <b>Вычисление определенного интеграла.</b> Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 10, §56-58]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 10, §56-58], выполнить задания [1, глава 10, §56, №1000(1-3), №1001; §57, №1004-1006, №1009;</p>	12
	<p><b>2.Содержание учебного материала</b> <b>Вычисление определенного интеграла.</b> Формула Ньютона-Лейбница для вычисления определенного интеграла.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 10, §56-58]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 10, §56-58], выполнить задания [1, глава 10, §56, №1000(1-3), №1001; §57, №1004-1006, №1009;</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 10, §56-58]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 10, §56-58], выполнить задания [1, глава 10, §56, №1000(1-3), №1001; §57, №1004-1006, №1009;</p>	10



	§58, №1014(1.3), №1017(1)]. 3. Подготовка презентаций по заданным темам.	
	<b>Практическое занятие 6</b> Интегрирование функций	2
<b>Раздел 4. Комбинаторика, статистика, элементы теории вероятностей.</b>		32
Тема 4.1. Элементы комбинаторики	<b>1.Содержание учебного материала</b> <b>Элементы комбинаторики.</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, сочетаний, перестановок <b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 11, §60-63]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 11, §60-63], выполнить задания [1, глава 11, §60, №1048(1-3), №1046(1-3), №1051, №1053; §61, №1059-1062, №1065(1-3), №1066(1-3); §62, №1072, №1075, №1076; §63, №1080-1082]. 3. Подготовка презентаций по теме.	6
	<b>2.Содержание учебного материала</b> <b>Элементы комбинаторики.</b> Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 11, §64]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 11, §64], выполнить задания [1, глава 11, §64, №1092-1095, №1098, №1104, №1106].	6
Тема 4.2. Элементы теории вероятностей и математической	<b>1.Содержание учебного материала</b> <b>Элементы теории вероятностей.</b>	

<p>статистики</p>	<p>Событие, вероятность события, сложение и умножение событий. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</p> <p><b>Практическое занятие 7</b> Решение задач на перебор вариантов и простейших задач на определение вероятности наступления события.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 12, §65-69]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 12, §65-69], выполнить задания [1, глава 12, §65, №1115-1117; §66, №1118-1122; §67, №1124, №1125(1-4); §68, №1134(1-2), №1135(1-2); §69, №1145, №1147, №1149]. 3. Рассмотреть вопрос «Схемы Бернулли повторных испытаний», используя дополнительную литературу.</p> <p><b>2. Содержание учебного материала</b> <b>Элементы математической статистики.</b> Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.</p>	<p>2</p> <p>10</p>
<p><b>Раздел 5. Геометрические тела и поверхности вращения</b></p>	<p><b>Самостоятельная работа</b> 1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, глава 12, §70, глава 13, §71-73]. 2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [1, глава 12, §70; глава 13, §71-73], выполнить задания [1, глава 12, §70, №1156-1158; глава 13, §71, №1184(1), №1188-1189; глава 13, §72, №1193-1197, глава 13, §73, №1201-1204, №1219]. 3. Используя дополнительную литературу, рассмотреть вопрос «Средние величины и их применение в статистике», подготовить презентацию.</p>	<p>8</p> <p>56</p>

<p>Тема 5.1. Многогранники</p>	<p><b>1.Содержание учебного материала</b>  <b>Основные элементы многогранника.</b>  Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 3 (п.27-29)].  2 Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 3 (п.27-29)].</p> <p><b>2.Содержание учебного материала</b>  <b>Призма.</b>  Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 3 (п.24, 30)].  2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 3 (п.24, 30)]; выполнить задания [2, №187-188, №220-221, №229(а, б), №230].</p> <p><b>3.Содержание учебного материала</b>  <b>Пирамида.</b>  Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p>	<p>2</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, §2].  2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 3, §2], выполнить задания [2, №239, №241-243, №245, №250, №255, №257].</p> <p><b>4.Содержание учебного материала</b>  <b>Представление о правильных многогранниках.</b>  Симметрия в кубе, призме, параллелепипеде, пирамиде. Сечение куба, призмы и пирамиды.</p>	<p>8</p>
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного</p>	<p>6</p>

	<p>материала» по этой теме: [2, глава 3, §2].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 3, §2]; выполнить задания [2, №276-278, №302-303].</p> <p>3. Используя дополнительную литературу, рассмотреть вопрос «Тела Платона» и подготовить презентацию.</p>	
<p>Тема 5.2. Тела и поверхности вращения</p>	<p><b>1.Содержание учебного материала.</b>  <b>Цилиндр и конус.</b>          Цилиндр, конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 6, §1-2].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 6, §1-2]; выполнить задания [2, №521-524, №535, №549-551, №553, №561-563].</p> <p>3. Подготовка доклада по заданным темам.</p> <p><b>2.Содержание учебного материала.</b>  <b>Шар и сфера.</b>          Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 6, §3].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 6, §3]; выполнить задания [2, №573-578, №579(а, б), №584, №586-587].</p>	10
	<p><b>1. Содержание учебного материала</b>  <b>Объем.</b>          Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного</p>	6
<p>Тема 5.3. Измерения в геометрии</p>	<p><b>1. Содержание учебного материала</b>  <b>Объем.</b>          Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного</p>	8

	<p>материала» по этой теме: [2, глава 7, §1-3, §4 (п.82-83)].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 7, §1-3, §4 (п.82-83)], выполнить задания [2, №648-651, №653-654, №659, №662, №669-670, №684-686, №699, №712-714, №745].</p> <p><b>2.Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Площади поверхности.</b></p> <p>Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p><b>Практическое занятие 8.</b></p> <p>Вычисление площади поверхности и объема геометрических тел</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1. Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [2, глава 6 (п.60, 62, 63), §1-3, §4 (п.82-83)].</p> <p>2. Выполнение практических заданий: разобрать примеры [2, глава 6 (п.60, 62, 63)], выполнить задания [2, №537-539, №542-545, №558, №562-564, №568, №571-572].</p>	2
	<p><b>Раздел 6. Повторение.</b></p> <p>Тема 6.1. Уравнения и неравенства</p> <p><b>1.Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Понятие равносильности.</b></p> <p>Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p><b>2.Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Определение уравнений и неравенств как математических моделей.</b></p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и техники.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>1.Изучить теоретические вопросы, отмеченные строкой «Содержание учебного материала» по этой теме: [1, Упражнения для итогового повторения курса алгебры и начал математического анализа].</p> <p>2.Выполнение практических заданий: выполнить задания [1, №1329-1331, №1340, №1343, №1356, №1394, №1400-1401, №1412-1413].</p>	10

3. Используя дополнительную литературу, выполнить исследование уравнений и неравенств с параметрами и способы их решения.	
	<b>Итого:</b>
	<b>300</b>

### **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО – ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Смотри приложение №1.

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. Аудиторная база (лекционная аудитория, аудитория для проведения практических занятий, виртуальные классные комнаты на портале РФЭТ)
2. Организационно-технические средства и аудиовизуальный фондовый материал, мультимедийное оборудование.
3. Комплекты видеофильмов, аудиокниг, CD-дисков по проблемам дисциплины.
4. Интернет.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### Основная литература

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 и др.]. — 7-е изд. — М.: Просвещение, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322647/>

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. В двух частях. Часть 1. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/346156/>

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. А. Г. Мордкович, П. В. Семенов, Л. А. Александрова, Е. Л. Мардахаева. В двух частях. Часть 2. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/329776/>

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л. С. Атанасян и др.]. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Просвещение, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322644/>

5. Математика (включая алгебру и начала анализа, геометрию): Курс лекций. [Электронный ресурс – образовательное пространство обучающегося]; Региональный финансово-экономический техникум. – Курск, 2020. Режим доступа:

<https://bu.rfet.ru/mgmt/course/~BdEn>

#### Дополнительная литература

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / М. Я. Пратусевич, К. М. Столбов, А. Н. Головин. — 5-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа:



<https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/321907/>

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. учебник для общеобразовательных организаций базовый и углубл. уровни / [Ю.М. Колягин, М. В. Ткачёва, Н. Е. Фёдорова, М. И. Шабунин]. — 7-е изд. — М.: Просвещение, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322645/>

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций базовый и углубл. уровни / А. В. Погорелов. — 15-е изд. — М.: Просвещение, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322654/>

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / А. Л. Вернер, А. П. Карп. — М.: Просвещение, 2019. [Электронный ресурс]. Режим доступа:

<https://media.prosv.ru/static/books-viewer/index.html?path=/media/ebook/322653/>

### **Интернет-ресурсы:**

1. Российское образование. Федеральный портал: <http://www.edu.ru/>
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://windows.edu.ru/>
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://schoolcollektion.edu.ru/>
4. Все образование. Каталог ссылок: <http://catalog.alledu.ru/>
5. Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников: [http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat\\_ob\\_no=1165](http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=1165)
6. Общественный рейтинг образовательных электронных ресурсов: [http://rating.fio.ru/current.php?program\\_type=2\\$subject\\_id=25\\$Submit=%E2%FB%E1%F0%E0%F2%FC](http://rating.fio.ru/current.php?program_type=2$subject_id=25$Submit=%E2%FB%E1%F0%E0%F2%FC)
7. Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж»: <http://www.college.ru/indexGraph.php3>
8. Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, научные школы, учительская, история математики: <http://www.math.ru>
9. Газета "Математика" издательского дома "Первое сентября" : <http://math.1september.ru>
10. Образовательный математический сайт Exponenta.ги – <http://www.exponenta.ru>
11. Математика в Открытом колледже: <http://www.mathematics.ru>
12. Геометрический портал: <http://www.neive.by.net>
13. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/collection/matematika/>
14. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО): <http://www.mccme.ru>

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ, практических заданий, индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы;</li> <li>– находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная);</li> <li>– сравнивать числовые выражения;</li> <li>– находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;</li> <li>– пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>– выполнять преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;</li> <li>– вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;</li> <li>– строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;</li> <li>– использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;</li> <li>– находить производные элементарных функций;</li> <li>– использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;</li> <li>– применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера для нахождения наибольшего и наименьшего значения;</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p> <p>Оценка выполнения самостоятельных работ.</p> <p>Оценка выполнения тестирования по разделам учебной дисциплины.</p> <p>Оценка выполнения итогового тестирования.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>– решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>– использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>– изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</li> <li>– решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>– вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;</li> <li>– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;</li> <li>– анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;</li> <li>– изображать основные многогранники и круглые тела;</li> <li>– выполнять чертежи по условиям задач;</li> <li>– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;</li> <li>– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);</li> <li>– использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p> <p>Оценка выполнения самостоятельных работ.</p> <p>Оценка выполнения тестирования по разделам учебной дисциплины.</p> <p>Оценка выполнения итогового тестирования.</p>
---	--

<p>–проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</p>	
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>– широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>– значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> <li>– историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>– универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>– вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ.</p> <p>Оценка выполнения практических заданий.</p> <p>Оценка выполнения контрольной работы.</p> <p>Оценка выполнения самостоятельных работ.</p> <p>Оценка выполнения тестирования по разделам учебной дисциплины.</p> <p>Оценка выполнения итогового тестирования.</p>