

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
в г. НОВОРОССИЙСКЕ  
(НФ БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала

 И.В. Чистяков

13 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.12 Математика**

наименование дисциплины

**Специальность:** 38.02.03 *Операционная деятельность в логистике*

**Квалификация:** *операционный логист*

**Форма обучения:** *очная*


**Срок обучения:** *2 года 10 месяцев*

Новороссийск – 2023

Рабочая программа разработана на основе:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, приказ Министерства образования и науки от 17 мая 2012г. № 413 (зарегистрировано в Минюсте РФ 7 июня 2012 г., N 24480), требований, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Информатика», 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), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Информатика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 года; номер рецензии № 381 от «23» июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

- учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

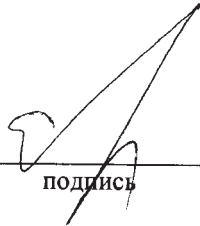
Составитель: к.физ-мат.н., доц.  Е.В.Колпакова  
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технических дисциплин


название кафедры

«10» сентября 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  Ермоленко Г.Ю.  
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

Программа одобрена научно-методическим советом филиала

«12» сентября 2023 г., протокол № 5

Председатель: к.ф.н., доц.  И.В.Чистяков  
ученая степень и звание подпись инициалы, фамилия

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

БД. Базовые дисциплины

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

## 1.4. Общие и профессиональные компетенции, формируемые в ходе освоения учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины в соответствии с ФГОС способствует формированию следующих общих и профессиональных компетенций на основе применения активных методов обучения:

Код ОК	Методы обучения
ОК 1	Технология развития критического мышления «Мозговой штурм»
ОК 2	Групповая работа, проблемный метод обучения.
ОК 3	Практические работы, проблемный метод обучения.
ОК 4	самостоятельная работа проблемный метод обучения.
ОК 5	Практические работы, проблемный метод обучения.
ОК 6	Групповая работа, подготовка совместных проектов, «Мозговой штурм»
ОК 7	Групповая работа, «Мозговой штурм»
ОК 8	Практические работы
ОК 9	самостоятельная работа проблемный метод обучения.
ОК 10	Практические работы

**1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины** максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 184 часа; самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Семестр № 1</b>	<b>Семестр №2</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>	<b>102</b>	<b>132</b>
в том числе:			
лекции, уроки	184	77	107
практические занятия	50	25	25
<b>самостоятельная работа</b>	<b>117</b>	<b>59</b>	<b>58</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>		диф.зачет	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия.</i>		<i>Объем часов</i>
Повторение курса 7 - 9 классов		4
Практическое занятие		5
Действительные числа		10
Практическое занятие		2
Степенная функция		12
Практическое занятие		2
Показательная функция		9
Практическое занятие		2
Логарифмическая функция		10
Практическое занятие		2
Тригонометрические формулы		10
Практическое занятие		2
Тригонометрические уравнения и неравенства		10
Практическое занятие		2
Повторение курса алгебры 10 класса		6
Практическое занятие		5
<b>Геометрия</b>		
Введение		6
Практическое занятие		2
Параллельность прямых и плоскостей		9
Практическое занятие		2
Перпендикулярность прямых и плоскостей		7
Практическое занятие		2
Многогранники		7
Практическое занятие		2
Векторы в пространстве		6

Практическое занятие	2
<b>Алгебра и начала математического анализа</b>	
Тригонометрические функции	4
Практическое занятие	2
Производная и ее геометрический смысл	8
Практическое занятие	2
Применение производной	4
Практическое занятие	2
Первообразная и интеграл	6
Практическое занятие	2
Комбинаторика	7
Практическое занятие	2
Элементы теории вероятностей	7
Практическое занятие	2
Статистика	4
<b>Геометрия</b>	
Метод координат в пространстве	6
Практическое занятие	2
Цилиндр, конус, шар	11
Практическое занятие	2
Объемы тел	21
Практическое занятие	2
<b>Всего</b>	<b>234</b>

## Контроль

### Содержание обучения

#### Математика: Алгебра и начала анализа

##### **Действительные числа**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.

##### **Степенная, показательная и логарифмическая функции**

Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Основные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Число  $e$ . Натуральные логарифмы. Преобразование иррациональных, показательных и логарифмических выражений. Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнения, систем уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). 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 метода интервалов для решения иррациональных, показательных и логарифмических неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

##### **Тригонометрия**

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла*. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*. Преобразования тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. *Примеры решения простейших тригонометрических неравенств*.

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Функции их свойства и графики.

##### **Начала математического анализа**

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

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

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном



интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

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

### **Математика: Геометрия**

**Прямые и плоскости в пространстве.** Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). *Понятие об аксиоматическом способе построения геометрии.*

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование. *Площадь ортогональной проекции многоугольника.* Изображение пространственных фигур. *Центральное проектирование.*

**Многогранники.** Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

*Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).*

Сечения многогранников. Построение сечений.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Понятие о преобразовании в пространстве. Движения пространства и их свойства. Параллельный перенос, центральная симметрия. Поворот вокруг оси. Зеркальная симметрия. Осевая симметрия в пространстве.

**Координаты и векторы.** Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

**Тела вращения и площади их поверхностей.** Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в



многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.

**Объемы тел.** Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара.

Логика и множества

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпримеры.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

**Математика в историческом развитии** История формирования понятия действительного числа. Зарождение современной алгебры. Истоки интегрального исчисления. Мир кривых линий. Геометрия Лобачевского. Зарождение теории вероятностей.

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Кабинет математики для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональным компьютером с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камерой, графическим планшетом	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 208, 24, 1 кв. м, этаж 1, помещение 208
Учебная помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы. Оснащен специализированной мебелью, персональным компьютером с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийным проектором и экраном, веб-камерой, графическим планшетом,	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 413 35,8 кв.м., этаж 4, помещение 413
Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет. Оснащен специализированной мебелью, кондиционером, персональными компьютерами с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камерой, графическим планшетом	353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 414 35,6 кв.м., этаж 4, помещение 414

### 3.2. Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

### 3.3 Информационное обеспечение обучения

*Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

#### **Основные источники:**

1. Мальцев, И. А. Линейная алгебра : учебное пособие для СПО / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6834-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153646> (дата обращения: 07.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126904> (дата обращения: 07.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Дополнительные источники**

1. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. — Минск : РИПО, 2018. — 505 с. : URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474>
2. Кузин, Г. А. Математика : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск : НГТУ, 2016. 71 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/118310>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. «Справочник по математике». [Интернет-портал]. URL: [www.terver.ru](http://www.terver.ru)
2. «Справочник формул по алгебре и геометрии» [Интернет-портал]. URL: [www.pm298.ru](http://www.pm298.ru)
3. «Математика on-line. В помощь студенту». [Интернет-портал]. URL: [www.mathem.h1.ru](http://www.mathem.h1.ru)
4. «Вся элементарная математика». [Интернет-портал]. URL: [www.bymath.net](http://www.bymath.net)
5. «Методические указания и контрольные работы по геометрии». [Интернет-портал]. URL: [www.abc.vvsu.ru/Books/mu\\_geometry](http://www.abc.vvsu.ru/Books/mu_geometry)
6. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
7. <http://fcior.edu.ru> – информационные, тренировочные и контрольные материалы.

8. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) – Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и контрольных заданий, промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
Уметь:	
- применять математические методы для решения профессиональных задач - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	Оценка результатов выполнения обучающимися индивидуальных заданий, типовых контрольных заданий. Самостоятельная внеаудиторная работа Дифференцированный зачёт
Знать:	
- основные понятия и методы математического синтеза и анализа дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	

**5. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**  
**Утверждение рабочей программы без изменений**

Рабочая программа без изменений утверждена на 202\_ / 202\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой:

	ученая степень и звание	подпись	
			инициалы, фамилия

Директор филиала: к.ф.н., доц.

ученая степень и звание

И.В.Чистяков

подпись

инициалы, фамилия

*(или)*

**Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями**

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 202\_ / 202\_ учебный год.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой:

	ученая степень и звание	подпись	
			инициалы, фамилия

Директор филиала: к.ф.н., доц.

ученая степень и звание

И.В.Чистяков

подпись

инициалы, фамилия

**Примечание:** пункт 5. Утверждение рабочей программы (на каждый учебный год) выполняются на отдельных листах.