

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра математической физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической  
и учебной работе

 Е.И. Скафа

“ 21 ” декабря 2016 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины**

**«ВВЕДЕНИЕ К ДИСЦИПЛИНАМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ -  
МАТЕМАТИКА»**

Направление подготовки:

44.03.05 «Педагогическое образование»  
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки:

Физика и информатика

Образовательный  
уровень выпускника:

Академический бакалавр

Форма обучения:

Очная, заочная, ускоренная

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

Н.Г.Малюк

« 16 декабря 2016 г.

М.П.



Программа учебной дисциплины **«ВВЕДЕНИЕ К ДИСЦИПЛИНАМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ – МАТЕМАТИКА»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки **44.03.05 «Педагогическое образование»** (с двумя профилями подготовки), утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «20» апреля 2016 г. №422 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:

*кандидат филос. наук,*

*ст. преподаватель кафедры МФ*

 Л.В.Лозовая

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании *кафедры математической физики*.

Протокол №5 от "30" ноября 2016 г.


*И.о.зав. кафедры математической физики*

 В.А. Богатырев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией *физико-технического факультета*

Протокол №4 от "14" декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

 В.Н.Котенко

**1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.** Учебная дисциплина «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» относится к циклу вариативной части профессионального блока. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения предметов «Алгебра и начало анализа», «Геометрия» на предыдущем уровне образования, а также формируемые в ходе сопутствующего изучения дисциплины «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – физика». Знания, умения и навыки, усвоенные и сформированные при изучении данной учебной дисциплины, являются базовыми для последующего изучения дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Векторный и тензорный анализ», «Методы математической физики», «Общая и экспериментальная физика».

## **2. Нормативные ссылки (при необходимости)**

### **3. Структура дисциплины.**

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Уровень высшего профессионального образования	Бакалавриат				
Образовательно-квалификационный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	(44.03.05) педагогическое образование (учитель физики и информатики)				
Профиль	физики и информатики				
Количество содержательных модулей (тем)	2 *( 7 тем)				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы <sup>1</sup>	<b>Профессиональный блок, вариативная часть</b>				
Формы контроля	модульный контроль				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	2				
Количество часов	72				
Год подготовки	1				
Семестр	1				
Количество часов					
- лекционных					
- практических, семинарских					
- лабораторных	44				
- самостоятельной работы	28				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	15				

#### 4. Описание дисциплины

##### Цели и задачи.

**Цели.** Систематизировать знания в области элементарной математики как базы для освоения физико-математических дисциплин. Оказать помощь в обобщении и углублении знаний по школьной математике.

**Задачи.** Повторить основные разделы элементарной математики, скорректировать знания студентов по этим разделам; научить решать типичные задачи.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

**а) общекультурных (ОК):**

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

**б) общепрофессиональных (ОПК):**

владение основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);

способностью использовать свободное владение профессионально-профилированными знаниями в области компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами направленности (профиля) подготовки (ОПК-7);

**в) профессиональных (ПК):**

**педагогическая деятельность:**

готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);

способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);

способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

**научно-исследовательская деятельность:**

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования и науки (ПК-11);

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен**

**Знать:** основные понятия элементарной математики.

**Уметь:** решать типичные задачи по элементарной математике.

**Владеть:**

- системой теоретических знаний по математике;

- навыками решения задач на уровне, соответствующем требованиям подготовки по математике в общеобразовательной школе;

- навыками работы с учебной и методической литературой по математике.

#### 5. Содержание учебной дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<b>Содержательный модуль 1</b>
<b>Тема 1.</b> Действительные числа.	Натуральные числа. Дроби. Целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Числовые равенства и неравенства. Числовые множества.
<b>Тема 2.</b>	Область допустимых значений алгебраического выражения. Свойства.

Алгебраические выражения.	Равенства и неравенства алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения. Формула бинома Ньютона.
<b>Тема 3.</b> Алгебраические уравнения и неравенства.	Уравнение первой степени. Квадратное уравнение. Неравенство первой степени. Метод интервалов. Квадратное неравенство. Система уравнений. Совокупность уравнений. Система неравенств. Совокупность неравенств.
<b>Содержательный модуль 2</b>	
<b>Тема 4.</b> Тригонометрия.	Углы и их измерение. Единичная окружность. Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Основные формулы тригонометрии.
<b>Тема 5.</b> Функции и их свойства. Производная функции.	Понятие функции. Область определения. Функции монотонные, чётные и нечётные, обратные, периодические, сложные. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Понятие производной. Производные элементарных функций.
<b>Тема 6.</b> Уравнения и неравенства с одним неизвестным.	Область допустимых значений уравнения (неравенства). Решение уравнения (неравенства). Равносильность уравнений (неравенств). Решение степенных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.
<b>Тема 7.</b> Векторы.	Понятие вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Теоретический курс дисциплины «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» излагается с использованием объяснительных и исследовательских методов преподавания.

В учебном процессе широко используются активные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости.

Самостоятельная работа студентов предусматривает проработку теоретических основ прослушанного лекционного материала; изучение учебной и методической литературы; составление конспектов; решение задач.

## Тематический план

[illegible]

[illegible]





**12. Образец заданий итоговой контрольной работы**  
**Вариант 0**

1. Вычислить  $\left(6\frac{5}{6} - \frac{11}{2} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} : 4\right) \cdot \left(\frac{7}{8} - \frac{1}{15} : \frac{3}{35} - \frac{2}{9}\right)$ .
2. Вычислить  $\frac{4\frac{1}{11} \cdot 1\frac{1}{5} - \frac{3}{4} : \left(1 + \frac{5}{12} : \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right)\right) \cdot 1\frac{1}{6} - 5\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \cdot \left(\frac{3}{8} - \frac{4}{9} : \frac{32}{27} + 2\right)}{\frac{1}{3} \cdot \left(3\frac{5}{12} - \frac{9}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{3}\right) - \frac{11}{25} \cdot \left(2 : 3\frac{1}{2} + \frac{3}{7}\right)}$ .
3. Вычислить  $3,015544 - 0,13 \cdot \frac{3}{25} + 0,007 : 125$ .
4. Вычислить  $\sqrt{\frac{\sqrt{12} \cdot \sqrt[4]{4}}{\sqrt[4]{9} \cdot \sqrt[8]{8^3}}}$ .
5. Упростить выражение  $\frac{a^{\frac{1}{16}} - 10}{a^{\frac{1}{16}} + 10} + \frac{a^{\frac{1}{16}} + 10}{a^{\frac{1}{16}} - 10} - \frac{400}{\sqrt[8]{a} - 100}$ .
6. Запишите выражение без знака абсолютной величины  
 $|1 - 10x| + |x + 5| - |x - 3|$ .
7. Записать с помощью бинома Ньютона  $(2x - 1)^7$
8. Найти сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии  
 $2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{32}, \dots$
9. Доказать тождество  $\sin^2 \alpha + \sin^2 \beta - \sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \beta + \cos^2 \alpha \cdot \cos^2 \beta = 1$
10. Вычислить  $\sin \frac{\alpha}{2}$ , если  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$  и  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
11. На числовой оси задана точка  $A(-1)$ . Какие точки находятся на расстоянии 4 от этой точки? Изобразить все эти точки на числовой прямой.
12. На плоскости задана точка  $A(1, -3)$ . Записать координаты точки  $B$ , симметричной с точкой  $A$  относительно оси ординат. Изобразить точки  $A, B$  на координатной плоскости
13. Разложить на множители  $7x^3 + 7t^3$ .
14. Сократить дробь  $\frac{x^2 - 16}{3x - 12}$ .
15. Упростить выражение  $\frac{ab + b^2}{3} \cdot \frac{3a}{b^3} + \frac{a + b}{b}$ .
16. Выполнить указанные действия:  $a^{\frac{7}{12}} \cdot x^{\frac{5}{6}} : a^{\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{3}{4}} \cdot 6^0$ .

**14. Критерии оценивания.**

Проверка знаний студентов осуществляется итоговой контрольной работой, которая оценивается по пятибалльной системе.

## Шкала оценок

Оценка по государственной шкале	Определение
«Отлично» (5)	отлично- отличное выполнение заданий с незначительным количеством неточностей
«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильное выполнение заданий с небольшим количеством ошибок
«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно - в целом правильное выполнение заданий, но со значительным количеством недостатков
«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно - выполнение заданий не удовлетворяет минимальным критериям

### 15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

1. Для проведения лекционных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или интерактивной доской.
2. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

### 16. Рекомендованная литература.

#### Основная литература

1. Алексеев В.М. Элементарная математика: Решение задач: [Учеб. пособие для подгот. отд-ний вузов] / В.М. Алексеев. – Высшая шк., 1989. – 382, [1] с.
2. Бевз Г. П. Алгебра: учеб. для 7 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 304 с.
3. Бевз Г.П. Алгебра. 8: учебник для 8 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 255 с.
4. Билянина О.Я. Геометрия. 10 класс: учебник для общеобразоват. учеб. заведений / О.Я. Билянина, Г.И. Билянин, В.А. Шве́ц. – Киев: Генеза, 2010. – 254 с.
5. Гетманцев В.Д. Математика: Алгебра и начала анализа: Пособие для студентов экон. спец., слушателей подготов. от-ний и поступающих в вузы / В.Д. Гетманцев, АФ. Саушкин – М.: Просвещение, 1995. - 256 с.
6. Нелин, Е.П. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Е.П. Нелин. - Харьков: Гимназия, 2010. – 415 с.
7. Сборник задач по математике для поступающих во втузы: Учеб. пособие / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский и др. ; Под ред. М.И. Сканави. – М.: Столетие: МИЧ, 1997. – 560 с.
8. Ячменев Л.Т. Математика в примерах и задачах: Учеб. пособие для поступающих в вузы / Л.Т. Ячменев. – Рос. экон. акад. им. Г. В. Плеханова. – М.: ДеКА, 1996. – 288 с.

### **Дополнительная литература**

1. Гетманцев, В. Д. Математика. Тригонометрия: Пособие для слушателей подготов. от- ний, поступающих в вузы, студентов пед.ин-тов / Гетманцев В.Д., Саушкин А.Ф. - М.: Просвещение, 1994. – 144 с.
2. Егерев В.К. Сборник задач по математике с решениями / В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский / Под ред. М. И. Сканави. – М.: ОНИКС: Альянс-В, 1999. – 624 с.
3. Кононов Ю. Н. Как подготовиться к вступительным экзаменам в вуз: Пособие по математике на материалах вступ. экзаменов в вузы СНГ / Кононов Ю. Н., Солонский Ю.Н., Шалдырван В.А. – Донецк, 1996. – 128 с.
4. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы: Учебн. пособие / Под ред. Сканави М.И., В. К. Егерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский и др. – СПб.: Б. и., 1994. - 516 с.
5. Школа в "Кванте": Геометрия / Под ред. Егорова А. А. – М.: Бюро "Квантум", 1995. – 128 с.

### **Методическая литература**

1. Намлеева Ю.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов / Намлеева Ю.В. – Донецк: ДонНУ. – 2009. – 60 с.
2. Терехов С.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов Ч.1 /Терехов С.В., Гаркуша В.В., Пойманов В.Д. – Донецк: ДонНУ. – 2011. – 156 с.
3. Терехов С.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов Ч.2 /Терехов С.В., Гаркуша В.В., Пойманов В.Д. – Донецк: ДонНУ. – 2011. – 156 с.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201\_\_\_\_ год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### Дополнительная литература

1. Гетманцев, В. Д. Математика. Тригонометрия: Пособие для слушателей подготов. от- ний, поступающих в вузы, студентов пед.ин-тов / Гетманцев В.Д., Саушкин А.Ф. - М.: Просвещение, 1994. – 144 с.
2. Егерев В.К. Сборник задач по математике с решениями / В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский / Под ред. М. И. Сканави. – М.: ОНИКС: Альянс-В, 1999. – 624 с.
3. Кононов Ю. Н. Как подготовиться к вступительным экзаменам в вуз: Пособие по математике на материалах вступ. экзаменов в вузы СНГ / Кононов Ю. Н., Солонский Ю.Н., Шалдырван В.А. – Донецк, 1996. – 128 с.
4. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы: Учебн. пособие / Под ред. Сканави М.И., В. К. Егерев, В. В. Зайцев, Б. А. Кордемский и др. – СПб.: Б. и., 1994. - 516 с.
5. Школа в "Кванте": Геометрия / Под ред. Егорова А. А. – М.: Бюро "Квантум", 1995. – 128 с.

### Методическая литература

1. Намлеева Ю.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов / Намлеева Ю.В. – Донецк: ДонНУ. – 2009. – 60 с.
2. Терехов С.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов Ч.1 /Терехов С.В., Гаркуша В.В., Пойманов В.Д. – Донецк: ДонНУ. – 2011. – 156 с.
3. Терехов С.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов Ч.2 /Терехов С.В., Гаркуша В.В., Пойманов В.Д. – Донецк: ДонНУ. – 2011. – 156 с.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201 7 год. Протокол заседания кафедры № 12 от 16.06.17 Зав. кафедрой Терехов С.В.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.18 Зав. кафедрой Алексеев Т.Е.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ Зав. кафедрой \_\_\_\_\_