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.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«ВВЕДЕНИЕ К ДИСЦИПЛИНАМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ - МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки: 03.03.02 физика

Профиль подготовки: Общий

Образовательный уровень выпускника: Академический бакалавр

Форма обучения: очная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:
Декан физико-технического факультета
_____ Малюк Н.Г.
«__16__» ____декабря_____2016 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины **«ВВЕДЕНИЕ К ДИСЦИПЛИНАМ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ - МАТЕМАТИКА»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284 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 математической физики _____Лозовая Л.В.
доцент кафедры математической физики _____Пясецкая Т.Е.

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

Протокол № 5 от «30» ноября 2016 г.

И.о. зав. кафедрой математической физики _____Богатырев В.А.

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

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета _____Котенко В.Н.

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*		
	СОО	СПО (сокращ.)	СОО	СПО (сокращ.)	ВПО (сокращ.)
Образовательный уровень:	Бакалавр				
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (учитель физики и информатики)				
Профиль	Физика и информатика				
Количество содержательных модулей (тем)	***2 (7 тем)***				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы [1]	Профессиональный блок. Вариативная часть				
Формы контроля	*модульный контроль*				
Показатели	очная форма обучения на базе		**заочная форма обучения на базе*		
	СОО	СПО (сокращ.)	СОО	СПО (сокращ.)	ВПО (сокращ.)
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 эти 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**
	Содержательный модуль 1
Тема 1. Действительные	Натуральные числа. Дроби. Целые числа. Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Числовые равенства и

числа.	неравенства. Числовые множества.
Тема 2. Алгебраические выражения.	Область допустимых значений алгебраического выражения. Свойства. Равенства и неравенства алгебраических выражений. Формулы сокращённого умножения. Формула бинома Ньютона.
Тема 3. Алгебраические уравнения и неравенства.	Уравнение первой степени. Квадратное уравнение. Неравенство первой степени. Метод интервалов. Квадратное неравенство. Система уравнений. Совокупность уравнений. Система неравенств. Совокупность неравенств.
	Содержательный модуль 2
Тема 4. Тригонометрия.	Углы и их измерение. Единичная окружность. Синус и косинус угла. Тангенс и котангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Основные формулы тригонометрии.
Тема 5. 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.
Тема 6. Уравнения и неравенства с одним неизвестным.	Область допустимых значений уравнения (неравенства). Решение уравнения (неравенства). Равносильность уравнений (неравенств). Решение степенных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств.
Тема 7. Векторы.	Понятие вектора. Коллинеарные и компланарные векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

1. лабораторные занятия.
2. 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, внеаудиторная самостоятельная работа.

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

Тематическийплан

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 1																					
	Количество часов																					
	Очная форма						Заочная форма															
							на базе общего среднего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования				
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.			
		лекции	практические	лабораторные	асамостоятельна			лекции	практические	лабораторные	асамостоятельна	ботаиндивидуальная		лекции	практические	лабораторные	отасамостоятельная	ботаиндивидуальная		лекции	практические	отасамостоятельная	ботаиндивидуальная
Тема 1. Действительные числа.	13	-	-	8	5	-																	
Тема 2. Алгебраические выражения.	13	-	-	8	5	-																	
Тема 3 . Алгебраические уравнения и неравенства.	11			6	5																		
Итого по содержательному модулю 1	37	-	-	22	15	-																	

	Содержательный модуль 2																					
Названия содержательных модулей и тем	**Количество часов**																					
	Очная форма						**Заочная форма**															
							на базе общего среднего образования						**на базе среднего профессионального образования**						**на базе высшего профессионального образования**			
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.		
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная		лекции	практические	самостоятельная	индивидуальная
Тема 4. Тригонометрия.	6	-	-	4	2	-																
Тема 5. Функции и их свойства. Производная функции.	10	-	-	6	4	-																
Тема 6 . Уравнения и неравенства с одним неизвестным.	12	-	-	8	4	-																
Тема 7. Векторы.	7	-	-	4	3	-																
Итого по содержательному модулю 2	35	-	-	22	13	-																
Итого по содержательному модулю 1,2	72	-	-	44	28	-																

6. Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены.

7. Темы практических занятий.

Практические занятия не предусмотрены.

8. Темы лабораторных занятий.

1. Действительные числа.
2. Алгебраические выражения.
3. Алгебраические уравнения и неравенства.
4. Тригонометрия.
5. Функции и их свойства. Производная функции.
6. Уравнения и неравенства с одним неизвестным.

9. Самостоятельная работа.

Самостоятельная работа студентов по курсу «Введение к дисциплинам фундаментальной подготовки – математика» предусматривает:

– систематическое посещение лекционных занятий, ведение конспекта лекций;

– повседневное изучение лекционного материала и содержания технической литературы, рекомендуемые этой программой и рабочим учебным планом;

– добросовестную подготовку к практическим занятиям.

10.Индивидуальные задания.

Индивидуальные задания не предусмотрены

11. 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 $\dfrac{4\frac{1}{11}\cdot 1\frac{1}{5}-\frac{3}{4}:\left(1+\frac{5}{12}:\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)\right)\cdot 1\frac{1}{6}}{\frac{1}{3}\cdot\left(3\frac{5}{12}-\frac{9}{3}\cdot\frac{1}{4}+\frac{1}{3}\right)}-\dfrac{5\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\cdot\left(\frac{3}{8}-\frac{4}{9}:\frac{32}{27}+2\right)}{\frac{11}{25}\cdot\left(2:3\frac{1}{2}+\frac{3}{7}\right)}$.

3. Вычислить $3{,}015544-0{,}13\cdot\frac{3}{25}+0{,}007:125$.

4. Вычислить $\sqrt{\dfrac{\sqrt{12}\cdot\sqrt[4]{4}}{\sqrt[4]{9}\cdot\sqrt[8]{8^3}}}$.

5. Упростить выражение $\dfrac{a^{\frac{1}{16}}-10}{a^{\frac{1}{16}}+10}+\dfrac{a^{\frac{1}{16}}+10}{a^{\frac{1}{16}}-10}-\dfrac{400}{\sqrt[8]{a}-100}$.

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

$$2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \frac{1}{32}, \ldots$$

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: $a^{\frac{7}{12}} \cdot x^{\frac{5}{6}} : a^{\frac{2}{3}} \cdot x^{\frac{3}{4}} \cdot 6^0$.

13. Образец тестового задания *(при наличии)*

14. Критерии оценивания

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

Шкала оценивания:

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.
3. Учебно-методические пособия, разработанные преподавателями кафедры.

16. Рекомендованная литература

Основная

1. Алексеев В.М. Элементарная математика: Решение задач: [Учеб. пособие для подгот. отд-ний вузов] / В.М. Алексеев. – Высшаяа 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. Швец. – 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

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

1. Намлеева Ю.В. Математический практикум: пособие для абитуриентов / Намлеева Ю.В. – Донецк: ДонНУ. – 20011. – 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 _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры
№ ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры
№ ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.2018г.

Зав. кафедрой _____ Пяссецкая Т.Е.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № ___ от ____

Зав. кафедрой _____ _____