

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра высшей математики и методики преподавания математики



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

22 апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ»**

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль подготовки:

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: Академический бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная
нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.



Программа учебной дисциплины «Практикум по решению задач» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 04 апреля 2016 г. № 281;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;

учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.01 Математика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доц., к.п.н., доц. кафедры высшей математики
и методики преподавания математики

Старший преподаватель кафедры высшей математики
и методики преподавания математики

И.В.Гончарова

Д.Ю. Мурмилова

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол № 12 от 09 апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой

Е.И.Скафа

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Практикум по решению задач» относится к вариативной части профессионального блока.

Содержание дисциплины основывается на базе дисциплин: алгебра, алгебра и начала анализа в общеобразовательной школе.

Формирует основу для освоения дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Методика обучения математике», «Курсовая по МОМ», «Избранные главы элементарной математики (алгебра)».

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.03.01. Математика	
Профиль		
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	4	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативная часть профессионального блока	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	2 МК, 2 зачета	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	4
Год подготовки	1	1
Семестр	1,2	-
Количество часов	144	144
- лекционных	-	-
- практических, семинарских	-	-
- лабораторных	68	12
- самостоятельной работы	76	132
в т.ч. индивидуальное задание	-	-
Недельное количество часов,	8,5	
в т.ч. аудиторных	2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – усвоение студентами роли и места содержания школьного курса математики в системе математических знаний; выявление различных путей решения основных типов алгебраических задач школьного курса математики; выравнивание знаний студентов по элементарной математике, развитие соответствующих умений студентов; углубление знаний студентов по элементарной математике; подготовка студентов к сознательному усвоению основных математических курсов: математического анализа, алгебры, аналитической геометрии.

Задачи – систематизировать знания по элементарной алгебре, теории функций; выделить методы решения различных видов уравнений и их систем; дополнить знания студентов новыми фактами, необходимыми для решения задач по элементарной математике;

сформулировать основные подходы к решению задач.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Практикум по решению задач» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 01.03.01. Математика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.01 Математика:

а) общекультурных (ОК):

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи (ПК-2);
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);

педагогическая деятельность:

- способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9);
- способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные подходы к определению понятий школьного курса математики;
- основные этапы и пути поиска решения задач элементарной математики;
- определения, теоремы курса элементарной математики;
- определение функции, числовой функции, области определения функции, области значений функции, равных функций, графика функции, целой рациональной функции, дробно-рациональной функции, иррациональной функции, линейной функции, прямой пропорциональности, обратной пропорциональности, дробно-линейной функции, квадратичной функции, сложной функции, четной (нечетной) функции, нулей функции, возрастающей и убывающей функции, обратимой функции;
- способы задания функции; основные элементарные функции;
- алгоритм построения графика дробно-линейной функции;
- геометрические преобразования графиков функций;
- методы нахождения области значений функции;
- свойства четных и нечетных функций;
- алгоритм исследования функции на четность (нечетность);
- свойства монотонных функций;
- свойства взаимно обратных функций;
- алгоритм нахождения формулы функции, обратной данной;
- определение уравнения с одним неизвестным, рационального уравнения, целого алгебраического уравнения, дробного алгебраического уравнения, корня уравнения, области определения уравнения, равносильных уравнений, уравнения следствия, уравнения первой степени, линейного уравнения, уравнения второй степени (квадратного уравнения), корня

уравнения кратности k , иррационального уравнения, дробно-рационального неравенства, модуля;

- простейшие преобразования уравнений;
- метод неопределенных коэффициентов;
- основные теоремы о равносильности неравенств;
- обобщенный метод интервалов;
- равносильные преобразования простейших иррациональных уравнений;
- эквивалентные преобразования иррациональных неравенств;
- основные свойства модуля, геометрический смысл модуля;
- общую схему решения уравнения (неравенства), содержащего знак модуля;
- *определения* тригонометрических функций острого угла прямоугольного треугольника; тригонометрических функций числового аргумента; периодической функции;
- координатный способ определения тригонометрических функций произвольного угла;

– связь между радианным и градусным измерением углов;

– расположение линии тангенсов, линии котангенсов;

– значения тригонометрических функций некоторых углов;

– знаки тригонометрических функций;

– соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента;

– *формулы* суммы и разности, преобразования произведения тригонометрических функций в сумму, двойного аргумента, половинного аргумента, преобразования тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента, формулы приведения; решения простейших тригонометрических неравенств с помощью единичной окружности;

- графики основных тригонометрических функций;
- область определения и множество значений основных тригонометрических функций;

– четность (нечетность) тригонометрических функций;

– нули, основные периоды тригонометрических функций;

– промежутки знакопостоянства, возрастания и убывания тригонометрических функций;

- теоремы о периодических функциях;
- область определения, область значений, четность, нечетность, нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности каждой из аркфункций;
- выражения аркфункций одна через другую с использованием тригонометрических формул;

– *метод* решения тригонометрических уравнений, сводимых к алгебраическим;

– *определение* показательной функции; показательного уравнения; степенно-показательного уравнения; однородного показательного неравенства; степенно-показательного неравенства; логарифма; логарифмической функции; логарифмического уравнения;

- *свойства* показательной и логарифмической функции; логарифмов;
- график показательной и логарифмической функции;
- *методы* решения простейших показательных уравнений и неравенств; основных видов показательных уравнений и неравенств; решения степенно-показательных уравнений; логарифмического уравнения с помощью определения логарифма; степенно-показательного уравнения;

– основное логарифмическое тождество;

– вид простейшего логарифмического уравнения; общий вид степенно-показательного уравнения;

- суть операции потенцирование и логарифмирование.

уметь:

- выполнять анализ задачи и ее решения;
- применять основные методы для поиска решения задач на вычисление, доказательство;
- применять выделенные пути поиска решений к задачам конкретного типа;
- определять, какие из зависимостей являются функциями, а какие нет;
- устанавливать, является ли кривая графиком некоторой функции;
- определять принадлежность точки функции;

- находить значение функции при заданном значении аргумента;
- устанавливать соответствие между аналитическим и графическим способом задания функции;
- находить область определения (область значений) функции, заданной графически;
- находить область определения и область значений дробно-линейной функции, квадратичной функции;
- задавать функцию разными способами;
- различать способы задания функции, называть их, приводить примеры;
- записывать аналитическое выражение функции, заданной графически;
- устанавливать равенство функций;
- различать основные элементарные функции, целые рациональные, дробно-рациональные, иррациональные, алгебраические и трансцендентные функции;
- строить графики кусочно-заданных функций;
- строить график линейной функции, прямой пропорциональности; обратной пропорциональности, дробно-линейной функции, квадратичной функции;
- различать по заданной композиции внутреннюю и внешнюю функции;
- составлять суперпозиции двух и более функций;
- строить графики функций с помощью геометрических преобразований графиков функций;
- находить область определения функции, заданной аналитически; с помощью геометрических преобразований графиков функций;
- исследовать функции на четность (нечетность);
- различить по графику четные, нечетные функции и функции общего вида;
- находить нули функции, заданной графически и аналитически;
- определять характер монотонности функции, заданной графически;
- называть интервалы монотонности функции, заданной графически;
- исследовать функцию, заданную аналитически, на монотонность без использования понятия производной;
- строить графика функции вида $1/f(x)$, зная функцию $f(x)$ (или ее график);
- исследовать на монотонность функцию вида $1/f(x)$, зная функцию $f(x)$ (или ее график);
- различать обратимые функции, заданные аналитически и графически;
- приводить примеры обратимых функций;
- различать взаимно обратные функции;
- применять свойства взаимно обратных функций;
- находить формулу функции, обратную данной;
- строить графики взаимно обратных функций;
- строить график функции, обратной данной;
- *распознавать* уравнения с одним неизвестным, рациональные уравнения, целые алгебраические уравнения, дробные алгебраические уравнения, уравнения первой степени и линейные уравнения; иррациональные уравнения; дробно-рациональные неравенства;
- находить область определения уравнения;
- определять равносильные уравнения;
- *решать* уравнения первой степени; уравнения второй степени (квадратные уравнения); дробно-рациональные неравенства методом интервалов; уравнение (неравенство), содержащее модуль;
- применять основные теоремы о равносильности неравенств;
- применять равносильные преобразования при решении простейших иррациональных уравнений;
- применять эквивалентные преобразования при решении иррациональных неравенств;
- называть тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике;
- применять координатный способ определения тригонометрических функций произвольного угла;
- переводить значения углов из радианной меры в градусную и из градусной меры в радианную;
- изображать с помощью единичной окружности значения $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, с помощью

линии тангенсов $\operatorname{tg} \alpha$, с помощью линии котангенсов значения $\operatorname{ctg} \alpha$;

- определять знаки тригонометрических функций, выражений;
- сравнивать значения тригонометрических функций числового аргумента;
- вычислять значения тригонометрических выражений;
- *применять формулы* суммы и разности, преобразования произведения тригонометрических функций в сумму; формулы двойного аргумента; половинного аргумента; формулы приведения;
- строить графики основных тригонометрических функций, в том числе с помощью геометрических преобразований;
- находить область и множество значений определения тригонометрических функций;
- находить наибольшее и наименьшее значения тригонометрических функций;
- исследовать тригонометрические функции на четность (нечетность);
- находить наименьший положительный период тригонометрической функции;
- находить область определения, область значений каждой из аркфункций;
- исследовать на четность (нечетность) обратные тригонометрические функции;
- находить нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности обратных тригонометрических функций;
- вычислять значения выражений, содержащих аркфункции;
- *решать* графически простейшие уравнения с аркфункциями; тригонометрические уравнения, сводимые к алгебраическим; тригонометрические уравнения с помощью тригонометрических формул; простейшие тригонометрические неравенства с помощью графиков функций; простейшие тригонометрические неравенства при помощи единичной окружности;
- *распознавать* показательные функции; график показательной функции; показательные уравнения; основные типы показательных неравенств; логарифмические функции; логарифмические неравенства среди других видов неравенств;
- находить область определения и множество значений показательной и логарифмической функций;
- определять характер монотонности при аналитическом задании показательной и логарифмической функций;
- применять свойства показательной функции при сравнении выражений;
- строить график показательной и логарифмической функций с помощью геометрических преобразований; «читать» по графику свойства показательной и логарифмической функций;
- исследовать показательную и логарифмическую функции на четность (нечетность);
- *решать* простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства; показательные уравнения методом вынесения общего множителя за скобки; показательные уравнения методом приведения к общему основанию; показательные уравнения методом приведения к общему показателю; показательные уравнения методом введения новой переменной; показательные уравнения графическим способом; простейшие показательные неравенства, используя свойство монотонности показательной функции; показательные неравенства с помощью замены неизвестной; логарифмические уравнения с помощью определения логарифма; логарифмические уравнения с помощью замены на эквивалентное уравнение; логарифмические уравнения потенцированием; логарифмические уравнения, применяя свойства логарифма произведения, частного и степени; логарифмические уравнения с помощью подстановки; логарифмические уравнения логарифмированием; логарифмические уравнения с использованием различных свойств логарифмов; степенно-показательные уравнения; логарифмические уравнения графически; логарифмические неравенства с помощью введения новой переменной;
- использовать равносильные преобразования при решении показательных уравнений и неравенств;
- вычислять логарифм некоторого числа по заданному основанию;
- применять определение логарифма, основное логарифмическое тождество, свойства логарифмов; определение логарифма и основное логарифмическое тождество при определении знака числа; свойства логарифмов при сравнении чисел;
- определять, имеет ли смысл некоторое логарифмическое выражение;
- потенцировать логарифмические выражения; логарифмировать выражения;
- находить ОДЗ логарифмических уравнений и логарифмических неравенств.

владеть:

– навыками решения основных типов алгебраических уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1	
Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Линейные и неравенства уравнения. Системы линейных уравнений и неравенств. Квадратные уравнения и неравенства. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Основные методы решения уравнений и неравенств. Иррациональные уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства, содержащие члены под знаком модуля.
Содержательный модуль 2	
Тема 2. Функции, их свойства и графики	Общие сведения о функциях. Основные элементарные функции (линейная функция, прямая и обратная пропорциональность, дробно-линейная функция, квадратичная функция). Сложная функция. Свойства функций: область определения, область значений, четность (нечетность), нули, промежутки знакопостоянства, монотонность. Исследование свойств функций. Геометрические преобразования графиков функций. Обратная функция.
Содержательный модуль 3	
Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства	Тригонометрические функции числового аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Свойства тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Тригонометрические уравнения и неравенства.
Содержательный модуль 4	
Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства	Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства.

Тематический план

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	В т.ч.					всего	В т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1												
Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства	37			18	19		37			3	34	
Итого по содержательному модулю 1	37			18	19		37			3	34	
Содержательный модуль 2												
Тема 2. Функции, их свойства и графики	37			18	19		37			3	34	
Итого по содержательному модулю 2	37			18	19		37			3	34	
Содержательный модуль 3												
Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства	35			16	19		35			3	32	
Итого по содержательному модулю 3	35			16	19		35			3	32	
Содержательный модуль 4												
Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства	35			16	19		35			3	32	
Итого по содержательному модулю 4	35			16	19		35			3	32	
Всего по дисциплине	144			68	76		144			12	132	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий
(не предусмотрены учебным планом)

Темы лабораторных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма с нормативным сроком обучения	Заочная форма с нормативным сроком обучения
	Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства	18	3
1	Входной контроль	2	
2	Общие сведения об уравнениях. Равносильность и следование уравнений	2	
3	Методы решения рациональных уравнений	2	
4	Решение рациональных уравнений различными методами	2	
5	Рациональные неравенства. Равносильность и следование неравенств	2	
6	Методы решения иррациональных уравнений	2	
7	Иррациональные неравенства	2	
8	Уравнения и неравенства, содержащие знак абсолютной величины	2	
9	Тематическая контрольная работа	2	
	Тема 2. Функции, их свойства и графики	18	3
10	Общие сведения о функции	2	
11	Общие сведения о функции	2	
12	Геометрические преобразования графиков функций	2	
13	Геометрические преобразования графиков функций	2	
14	Свойства функции. Область определения и область значений функции	2	
15	Свойства функции	2	
16	Свойства функции. Монотонность	2	
17	Обратная функция	2	
18	Тематическая контрольная работа	2	
	Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства	16	3
19	Тригонометрические функции числового аргумента	2	
20	Свойства тригонометрических функций	2	
21	Свойства тригонометрических функций	2	
22	Обратные тригонометрические функции	2	
23	Тригонометрические уравнения	2	
24	Тригонометрические уравнения	2	

25	Тригонометрические неравенства	2	
26	Тематическая контрольная работа	2	
	Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства	16	3
27	Показательная функция, ее свойства и график	2	
28	Показательные уравнения и методы их решения	2	
29	Показательные неравенства и методы их решения	2	
30	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция	2	
31	Логарифмические уравнения и методы их решения	2	
32	Логарифмические неравенства и методы их решения	2	
33	Нестандартные методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	2	
34	Тематическая контрольная работа	2	
	ВСЕГО	68	12

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к лабораторным занятиям, выполнение домашних заданий, подготовку к тематическому тестированию, модульному контролю, зачету.

Организация самостоятельной работы студентов

(соответственно данным в таблице тематического плана)

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		Очная форма с нормативным сроком обучения	Заочная форма с нормативным сроком обучения
1	Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства	19	34
2	Тема 2. Функции, их свойства и графики	19	34
3	Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства	19	32
4	Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства	19	32
	ВСЕГО	76	132

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (не предусмотрено программой)

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Общие сведения об уравнениях.
2. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.
3. Равносильные преобразования простейших иррациональных уравнений и неравенств.

4. Общая схема решения уравнений и неравенств с модулями.
5. Понятие функции. Способы задания функции.
6. Элементарные алгебраические функции, их свойства и графики.
7. Сложная функция.
8. Геометрические преобразования графиков функций.
9. Способы нахождения области определения и области значений функции.
10. Свойства функции: четность, нечетность, нули, промежутки знакопостоянства, монотонность.
11. Обратимые функции. Алгоритм нахождения функции, обратной данной. Свойства обратных функций. Построение графиков обратных функций.
12. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.
13. Тригонометрические тождества.
14. Тригонометрические функции произвольного угла (координатный способ определения).
15. Радианная мера углов и дуг.
16. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики.
17. Значения тригонометрических функций. Знаки тригонометрических функций.
18. Формулы приведения.
19. Функции $y = \arcsin x$ и $y = \arccos x$, их свойства, графики.
20. Функции $y = \arctg x$ и $y = \operatorname{arccotg} x$, их свойства, графики.
21. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
22. Простейшие тригонометрические уравнения.
23. Решение простейших тригонометрических неравенств при помощи графиков функций, при помощи единичной окружности.
24. Определение показательной функции. Основные свойства показательной функции. График показательной функции.
25. Показательные уравнения и методы их решения.
26. Показательные неравенства и методы их решения.
27. Определение логарифма. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.
28. Логарифмическая функция и ее свойства.
29. Логарифмические уравнения и методы их решения.
30. Логарифмические неравенства и методы их решения.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

(образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: 01.03.01. Математика

Профиль: -

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 1

Учебная дисциплина Практикум по решению задач

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Решите уравнение

$$6x^4 - 35x^3 + 62x^2 - 35x + 6 = 0$$

2. Решите уравнение

$$\sqrt{2x+6} - \sqrt{x+1} = 2$$

3. Решите неравенство

$$\left| \frac{3x+1}{x-5} \right| \geq 1$$

4. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{2x^2 - 3x + 4}$$

5. Выясните, имеет ли функция $y = x^2 + 3x - 1$ обратную $x \geq 1$. Если обратная функция существует, найдите ее, постройте график.

6. Найдите наибольшее значение функции

$$y = \frac{4}{5x^2 + 2x + 4}$$

Утверждено на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Преподаватель _____

Е.И.Скафа

Д.Ю.Мурмилова

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	6
2	7
3	7
4	5
5	7
6	8
Всего	40

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: 01.03.01. Математика

Профиль: -

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 2

Учебная дисциплина Практикум по решению задач

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**ВАРИАНТ №1****1. Вычислите**

$$\operatorname{tg}^2 35^\circ \cdot \cos^2 45^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 55^\circ$$

2. Решите уравнение

$$4\sin^2 x + 2\sin 2x = 3$$

3. Решите неравенство

$$\cos(2x - \pi) < \frac{1}{2}$$

4. Найдите нули функции

$$f(x) = \log_2(3x - 1)\sqrt{3 - 2x - x^2}$$

5. Решите уравнение

$$(x - 3)^{x^2+x} = (x - 3)^{7x-5}$$

6. Решите неравенство

$$\log_2(x^2 - 3x) \leq 5 + \log_{0,5}(x + 4)$$

Утверждено на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
 Преподаватель _____

Е.И.Скафа
 Д.Ю.Мурмилова

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	6
2	7
3	7
4	5
5	8
6	7
Всего	40

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(не предусмотрено программой)

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

(при наличии)

1). Решить неравенство $(x-1)^2 < 16$.

А	Б	В	Г	Д
$(-5; 3)$	$(-4; 4)$	$(-3; 5)$	$(-\infty; -3) \cup (5; +\infty)$	$(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$

2). Установить соответствие между неравенствами (1-4) и множествами их решений (А-Д).

1	$(5-3)x \geq 0$	А	\emptyset
2	$(5-3)x \leq 0$	Б	$[0; +\infty)$
3	$(5-3)x^2 = 0$	В	$\{0\}$
4	$(3-5)x^2 \leq 0$	Г	$(-\infty; 0]$
		Д	$(-\infty; +\infty)$

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В течение семестра обучающийся может заработать баллы за следующие виды деятельности: домашние работы, самостоятельные и контрольные работы, тематическое тестирование (в общей сложности максимум 100 баллов), активность на занятиях, индивидуальные творческие задания (бонусные баллы). Более подробные критерии разрабатываются исходя из контингента и доводятся до ведома студентов в первый месяц обучения.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины**

1-й семестр						
Содержательный модуль 1-2						
Текущее оценивание (выполнение д.з., с.р.)		Тематическое тестирование		Тематическая контрольная работа		Сумма
max 20 баллов		max 40 баллов		max 40 баллов		100
T1	T2	T1	T2	К. р. №1	К. р. №2	
10	10	20	20	20	20	
2-й семестр						
Содержательный модуль 3-4						
Текущее оценивание (выполнение д.з., с.р.)		Тематическое тестирование		Тематическая контрольная работа		Сумма
max 20 баллов		max 40 баллов		max 40 баллов		100
T3	T4	T3	T4	К. р. №3	К. р. №4	
10	10	20	20	20	20	

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лабораторные занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Функции, их свойства и графики: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 66 с.		+
2.	Алгебраические уравнения, неравенства и их систем: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 68 с.		+
3.	Показательная и логарифмическая функции: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 65 с.		+
4.	Тригонометрические функции, их свойства и графики: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 108 с.		+
Дополнительная литература			
5.	Афанасьева О.Н. Неравенства / О.Н.Афанасьева, А.А.Амиршадян. – Донецк: ДонНУ, 2003. – 24 с.	2	
6.	Афанасьева О.Н. Уравнения / О.Н.Афанасьева, М.В.Каменская. – Донецк: ДонНУ, 2002. – 32 с.	2	
7.	Афанасьева О.Н. Уравнения и системы уравнений / О.Н.Афанасьева, А. А. Амиршадян. – Донецк: ДонНУ, 2003. – 36 с.	2	
8.	Бевз, Г. П. Алгебра : Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / Г. П. Бевз. – Київ : Освіта, 2005. – 255 с.	2	
9.	Нелин Е. П. Алгебра и начала анализа : учеб. для 10 кл. общеобразоват. учеб. заведений / Е. П. Нелин. – Харьков : Гимназия, 2010. – 415 с.	10	

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. Сообщество в соц. сети ВКонтакте «Математика – это интересно!» (https://vk.com/math_it_easy).

2. Электронные версии книг, справочников по математике:

№	Название книги	Ссылка для скачивания
1	Алгебра в таблицах. 7-11 кл.: справочное пособие / Л.И.Звавич, А.Р. Рязановский. – Москва : Дрофа, 2004. – 96 с.	https://obuchalka.org/2016083090787/algebra-v-tablicah-7-11-klass-spravochnoe-posobie-zvavich-l-i-ryazanovskii-a-r-2000.html
2	Гельфанд И.М. Тригонометрия / И.М. Гельфанд	https://postypashki.ru/wp-

	С.М. Львовский, А.Л. Тоом. – Москва : МЦНМО, 2002. – 199 с.	content/uploads/2019/02/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D0%B3%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D0%93%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0%D0%BD%D0%B4.pdf
3	Генденштейн Л.Э. Математика. Наглядный справочник с примерами для школьников и абитуриентов / Л.Э.Генденштейн, А.П.Ершова. – Харьков: Гимназия, 2002. – 192 с.	https://obuchalka.org/2011112761964/naglyadnii-spravochnik-po-matematike-s-primerami-gendenshtein-l-e-ershova-a-p-ershova-a-s.html
4	Громов Ю.Ю. Тригонометрия: учебное пособие / Ю.Ю.Громов, Н.А.Земский, О.Г.Иванова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. – 104 с.	https://tstu.ru/book/elib/pdf/2003/gromov.pdf
5	Дергачев В.А. Алгебра и геометрия в таблицах и схемах / В.А.Дергачев, А.Н.Роганин. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 222 с.	https://nashol.me/2012060765473/algebra-i-geometriya-v-tablicah-i-shemah-roganin-a-n-dergachev-v-a-2006.html
6	Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры: пособие для старшеклассников и абитуриентов / В.С. Крамор, К.М. Лунгу. – Москва : АРКТИ, 2001. – Ч. I. – 208 с.	https://s.11klasov.ru/8398-povtorjaem-i-sistematiziruem-shkolnyj-kurs-algebry-i-nachal-analiza-kramor-vs.html
7	Мерзляк А. Г. Алгебраический тренажер: пособие для школьников и абитуриентов / под ред. А.Г.Мерзляка, В. Б. Полонского, М. С. Якира. – Москва : Илекса, 2007. – 320 с.	https://ege-ok.ru/wp-content/uploads/2014/01/Merzlyak_algebr_trenagor.pdf
8	Методы решения задач по алгебре: от простых до самых сложных / С. В. Кравцев, Ю. Л. Макаров, М.И. Максимов и др. – Москва : Экзамен, 2001. – 544 с.	https://obuchalka.org/2011070357043/metodi-resheniya-zadach-po-algebre-ot-prostih-do-samih-slojnih-kravcev-s-v-makarov-u-l-maksimov-m-i-naralenzkov-m-i-chirskii-v-g.html
9	Серов А.А. Алгебраическая, показательная и логарифмическая функции: учеб. пособие / А.А.Серов, В. П. Смирнов, В. М. Фролов. – Москва : ИПЦ МИКХиС, 2004. – 94 с.	http://en.bookfi.net/book/551240
10	Справочник по элементарной математике / М.Я.Выгодский. – Москва : АСТ: Астрель, 2015. – 509 с.	https://www.bookvoed.ru/files/3515/15/39/16.pdf
11	Элементарная математика: учеб. пособие / А.Б.Соболев, МА.Вигура, А.Ф.Рыбалко, Н.М.Рыбалко. – Екатеринбург, 2005. – 81 с.	https://zo-grado.ucoz.ru/_ld/0/13_Sobolev_Rybalko.pdf

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Гончарова И.В. Изучаем курс «Практикум по решению задач» самостоятельно [Электронный ресурс]: электронный учебник / И.В.Гончарова, З.А.Брусило, Т.В.Поротикова. – Донецк, 2013. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Диагностические компьютерные тесты по элементарной математике: Функции,

уравнения и неравенства [Электронный ресурс]: дидактические материалы / И.В.Гончарова, А.А.Шалухина, О.В.Кохман, А.О.Михайличенко. – Донецк, ДонНУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD –ROM).

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20 ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20 ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20 ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20 ____.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20__ г.

Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » _____ 20 ____.

Зав. кафедрой _____