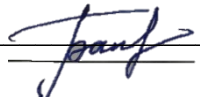


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП  
Д.И. Меркулов

« 29 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой МиМП  
 И.А. Байгушева

« 29 » 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**  
**«ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Составитель(-и)	<b>Сячина Е.И., старший преподаватель кафедры физико-математического образования</b>
Направление подготовки / специальность	<b>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</b>
Направленность (профиль) ОПОП	<b>Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений</b>
Квалификация (степень)	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Год приема	<b>2023</b>
Курс	<b>1</b>
Семестр(ы)	<b>1</b>

Астрахань – 2023

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Целью освоения дисциплины (модуля) «Практикум по математике»:** является – обеспечение преемственности математической подготовки

**1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):** реализация непрерывного образования «школа-ВУЗ» путем обобщения и аналогии математических объектов и методов работы с ними.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина «Практикум по математике»** относится к факультативным дисциплинам (Ф.3) и осваивается в 1 семестре 1 курса.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими математическими дисциплинами школьного курса математики:**

Знания: числовые множества, модуль, алгебраические выражения, элементарные преобразования алгебраических выражений, числовая последовательность, основные элементарные функции, производная функции, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.

Умения: производить операции с числами, выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений, исследовать и строить графики основных элементарных функций, находить производные элементарных функций, решать уравнения, неравенства и их системы.

Навыки: применять универсальные учебные действия при решении математических задач.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:** «Высшая математика», «Физика», «Специальные главы математики».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

обще профессиональных (ОПК): способность применять соответствующий физикоматематический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК-2).

**Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения**

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
<i>ОПК-2:</i> способен применять соответствующий физикоматематический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	<i>ИОПК-2.1.1</i> виды математических объектов (понятия, свойства) и их физические аналоги.	<i>ИОПК-2.2.1</i> строить и анализировать стандартные теоретические модели на основе описания условий профессиональных задач.	<i>ИОПК-2.3.1</i> навыками самостоятельного построения и анализа стандартных теоретических моделей на основе описания условий профессиональных задач

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины «Практикум по математике» составляет 3 зачетные единицы, всего 108 академических часов, из них: практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа - 100 часов. Форма контроля: зачет в 1 семестре.

**Таблица 2. – Структура и содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа(в часах)			Самостоят. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Основные числовые множества. Вычисление значений арифметических выражений.	1			1			12	Контрольная работа № 1
2	Основные элементарные функции. Элементарные преобразования графиков функций. Касательная и нормаль к графику функции	1			1			12	Контрольная работа № 2
3	Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Преобразование алгебраических выражений.	1			1			12	Контрольная работа № 3
4	Рациональные уравнения. Подбор корней. Схема Горнера. Рациональные неравенства.	1			1			12	Контрольная работа № 4
5	Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства.	1			1			13	Контрольная работа № 5
6	Преобразование степенных выражений. Показательные уравнения и неравенства.	1			1			13	Контрольная работа № 6
7	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.	1			1			13	Контрольная работа № 7
8	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1			1			13	Контрольная работа № 8
<b>ИТОГО</b>					<b>8</b>			<b>100</b>	<b>ЗАЧЕТ</b>

Условные обозначения:

Л – лекция; ПЗ – практические занятия, семинар; ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам.

**Таблица 3. – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	общее количество компетенций
		<i>ОПК-2</i>	
Основные числовые множества. Вычисление значений арифметических выражений.	13	+	1
Основные элементарные функции. Элементарные преобразования графиков функций. Касательная и нормаль к графику функции	13	+	1
Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Преобразование алгебраических выражений.	13	+	1
Рациональные уравнения. Подбор корней. Схема Горнера. Рациональные неравенства.	13	+	1
Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства.	14	+	1
Преобразование степенных выражений. Показательные уравнения и неравенства.	14	+	1
Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.	14	+	1
Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	14	+	1
<b>Итого</b>	<b>108</b>		

#### **Краткое содержание каждой темы дисциплины**

##### **Тема 1. Основные числовые множества. Вычисление значений арифметических выражений.**

Множество натуральных чисел. Множество целых чисел. Множество рациональных и иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Множество комплексных чисел. Линейное множество. Числовые промежутки. Окрестность точки. Ограниченные множества.

Сложение и вычитание дробей. Сложение смешанных чисел. Сложение отрицательных чисел. Сложение чисел с разными знаками. Умножение и деление чисел с разными знаками. Умножение и деление отрицательных чисел. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.

##### **Тема 2. Основные элементарные функции. Элементарные преобразования графиков. Касательная и нормаль к графику функции.**

Определение функции. Область определения и множество значений. Характеристики функций. График функции. Основные элементарные функции и их графики. Элементарные преобразования графиков.

Угловой коэффициент касательной к графику функции. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Нормаль к графику функции.

##### **Тема 3. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Преобразование алгебраических выражений.**

Основные свойства уравнений и неравенств. Линейное уравнение и его решение. Квадратное уравнение и его решение. Теорема Виета. Линейные и квадратные неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Алгебраическое выражение. Рациональное выражение. Область допустимых значений алгебраического выражения. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители квадратного трехчлена. Свойства степеней с целыми показателями.

##### **Тема 4. Рациональные уравнения. Подбор корней. Схема Горнера. Рациональные неравенства.**

Решение рациональных уравнений. Разложение многочлена на множители. Теорема Безу. Схема Горнера. Деление многочлена на многочлен.

Рациональные выражения. Целое рациональное и дробно рациональное неравенства. Область определения. Частное решение. Решение неравенства. Равносильные неравенства.

**Тема 5. Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства.**

Определение модуля. Свойства модуля функции. Методы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля.

Иррациональные уравнения. Виды иррациональных уравнений. Методы решения иррациональных уравнений. Системы, равносильные иррациональным уравнениям. Иррациональные неравенства. Виды иррациональных неравенств. Методы решения иррациональных неравенств. Системы, равносильные иррациональным неравенствам.

**Тема 6. Преобразование степенных выражений. Показательные уравнения и неравенства.**

Арифметический корень  $n$ -й степени. Степень с рациональным показателем. Основные свойства степеней с рациональным показателем.

Основные методы решения показательных уравнений. Теоремы, на которых основаны решения показательных уравнений и неравенств.

**Тема 7. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.**

Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Основные свойства логарифмов. График логарифмической функции.

Простейшее логарифмическое уравнение. Основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств.

**Тема 8. Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.**

Основные тригонометрические формулы. Обратные тригонометрические функции.

Общие формулы решений простейших тригонометрических уравнений. Частные случаи простейших тригонометрических уравнений. Основные методы, используемые при решении тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения первой степени. Однородное тригонометрическое уравнение второй степени.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

Исходя из цели и задач дисциплины необходимо сформировать у первокурсников готовность к изучению математических дисциплин в вузе, которая включает мотивационно-ценностный (учебная мотивация, осознание необходимости и ценности математических знаний для будущей профессиональной деятельности), содержательный (математические знания школьного курса математики, необходимые для изучения математических дисциплин в вузе), инструментальный (математические методы решения типовых задач школьного курса математики) и личностный (способность к коммуникации в совместной учебно-познавательной деятельности, упорство и способность к творчеству при решении математических задач) компоненты.

### **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

Для освоения дисциплины «Практикум по математике» обучающемуся необходимо:

1. Уделять особое внимание работе на практических занятиях: участвовать в дискуссиях, работе в малых группах, добросовестно выполнять предлагаемые преподавателем упражнения и кейсы, проявлять творчество и инициативу.

2. Выполнять домашнюю работу по обобщению материала каждой изученной темы, составляя схемы и ментальные карты с помощью индивидуально разработанных средств кодирования информации.
3. Выполнять самостоятельную работу по дисциплине, которая заключается в выполнении домашних заданий в Рабочей тетради.

**Таблица 4. – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Номер темы	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Основные числовые множества. Вычисление значений арифметических выражений.	12	Выполнение домашних заданий в Рабочей тетради
2	Основные элементарные функции. Элементарные преобразования графиков функций. Касательная и нормаль к графику функции	12	
3	Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Преобразование алгебраических выражений.	12	
4	Рациональные уравнения. Подбор корней. Схема Горнера. Рациональные неравенства.	12	
5	Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства.	13	
6	Преобразование степенных выражений. Показательные уравнения и неравенства.	13	
7	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.	13	
8	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	13	

### 5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Контроль по дисциплине предполагает проведение восьми контрольных работ в течение семестра.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии:

**Таблица 5. – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Формы	Темы, разделы дисциплины	Описание
Проблемное обучение	Используется на всех занятиях	Систематическое включение студентов в поиск решения новых для них проблем в процессе обучения, что повышает их учебную мотивацию и активизирует учебную деятельность.
Обучение в малых группах	Используется на всех занятиях	Организация групповой учебной деятельности студентов при выполнении кейс-задания
Равные обучают равных	Используется на всех занятиях	Организация учебной деятельности в парах (совместное решение и/или проверка решенных заданий)

### 6.2. Информационные технологии:

- использование электронных учебников электронных библиотечных систем, доступ к которым предоставляется университетом;

- использование системы Moodle в учебном процессе (выполнение заданий, тестов, разработанных преподавателем в Moodle);
- использование как источников информации сайтов, находящихся в Интернете в открытом доступе (электронные библиотеки, журналы, книги);
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, материалов, ответы на вопросы);
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Maple 18	Система компьютерной алгебры
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений

#### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Учебный год	Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем
2023/2024	Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». <a href="https://library.asu.edu.ru">https://library.asu.edu.ru</a>
	Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <a href="http://journal.asu.edu.ru/">http://journal.asu.edu.ru/</a> <a href="http://dlib.eastview.com">Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". http://dlib.eastview.com</a> Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
	Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
	Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии

	отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>
	Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Практикум по математике» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Основные числовые множества. Вычисление значений арифметических выражений.	ОПК-2	Контрольная работа № 1.
2	Основные элементарные функции. Элементарные преобразования графиков функций. Касательная и нормаль к графику функции	ОПК-2	Контрольная работа № 2.
3	Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Преобразование алгебраических выражений.	ОПК-2	Контрольная работа № 3.
4	Рациональные уравнения. Подбор корней. Схема Горнера. Рациональные неравенства.	ОПК-2	Контрольная работа № 4.
5	Уравнения и неравенства с модулем. Иррациональные уравнения и неравенства.	ОПК-2	Контрольная работа № 5.
6	Преобразование степенных выражений. Показательные уравнения и неравенства.	ОПК-2	Контрольная работа № 6.
7	Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства.	ОПК-2	Контрольная работа № 7.

8	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения и неравенства.	ОПК-2	Контрольная работа № 8.
---	--	-------	-------------------------

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

**Таблица 7. – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

## 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Ниже представлен «нулевой вариант» контрольных работ. Контрольные работы проводятся по нескольким вариантам.

### Контрольная работа № 1

1. Найдите  $X$  из пропорции  $\frac{1,2:0,375-0,2}{6\frac{4}{25}:15\frac{2}{5}+0,8} = \frac{0,016:0,12+0,7}{X}$ .
2. Для строительства гаража можно использовать один из двух типов фундамента: бетонный или фундамент из пеноблоков. Для фундамента из пеноблоков необходимо 2 кубометра пеноблоков и 3 мешка цемента. Для бетонного фундамента необходимо 2 тонны щебня и 20 мешков цемента. Кубометр пеноблоков стоит 2500 рублей, щебень стоит 620 рублей за тонну, а мешок цемента стоит 200 рублей. Сколько рублей будет стоить материал, если выбрать наиболее дешевый вариант?
3. Найдите наибольший общий делитель трех чисел 300; 1960; 1050.

### Контрольная работа № 2

1. Построить график функции методом последовательных преобразований  $y = 3 + \ln(1 - x)$ .
2. Найдите количество целых чисел, входящих в область определения функции:  
 $y = \frac{31g(8x+4)}{\sqrt{63+2x-x^2}}$ .
3. Известно, что  $f(x) = 3x + 4$  и  $f(1 - 2g(x)) = 25 - 12x$ . Найти  $g(x)$ .
4. Составить уравнения касательной и нормали к данной функции в указанной точке:  
 $y = \frac{1}{3x+2}, \quad x_0 = 2$
5. В какой точке параболы  $y = 2x^2 - 3x + 4$  касательная к параболе перпендикулярна прямой  $2x + 3y - 4 = 0$ ?

### Контрольная работа № 3

1. Найдите наибольшее целое решение системы  $\begin{cases} 3x + 8 \geq -7 - 2x, \\ 2x + 9 > 5x - 12. \end{cases}$
2. Решите уравнение  $3x^2 + 5x - 2 = 0$ .
3. Решите неравенство  $4x^2 - 7 > 0$ .
4. Баржа в 1:00 вышла из пункта А в пункт В, расположенный в 30 км от А. Пробыв в пункте В два часа, баржа отправилась назад и вернулась в пункт А в 23:00. Определите скорость течения реки, если собственная скорость баржи равна 4 км/ч.
5. Приведите дроби к общему знаменателю  $\frac{5x-2}{x^2-8x+7} - \frac{6}{1-x}$ .
6. Упростите выражение:  $\frac{x^2+6x+9}{x^2+3x} : \frac{x^2-9}{x}$ .
7. Упростить выражения:
  - a)  $(\frac{a}{\sqrt{a^2+ab}} - \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a+b}}) : \sqrt{\frac{a}{a+b}}$ ;
  - b)  $\frac{x^{0,6} - x^{-0,6}}{x^{0,4} + x^{-0,4} + 1} + x^{-0,2}$ .

### Контрольная работа № 4

1.  $\frac{5x^2+7x-6}{x+2} = x+4$ ;    2.  $(x+0,5)(x^2-9) = (2x+1)(x+3)^2$
3.  $\frac{x-1}{x-3} - \frac{11}{x+3} = \frac{12}{x^2-9}$ ;

4. Разделите  $f(x) = 2x^5 - 3x^4 + 6x - 1$  на  $(x - 2)$  с остатком.

5. Укажите наибольшее целое решение неравенства:  $-\frac{1}{x+1} \geq \frac{x^2 - 3x - 2}{(x+1)(x+3)}$ .

Решить неравенства:

6.  $\frac{(x-2)(x-3)x^2}{x+1} \leq 0$  ;

7.  $1 + \frac{2}{x-1} \geq \frac{6}{x}$  ;

8.  $\frac{8x-13}{(x-1)^2(x^2-3x-4)} \geq \frac{1}{x^2-5x+4}$  .

### Контрольная работа № 5

1. Решите уравнения  $|x-7| = |x+9|$ ,

2.  $3|x^2 + 2x - 1| = 5x + 11$ .

3. Решите систему неравенств  $\begin{cases} |x| \geq 4 \\ |x-1| < 6 \end{cases}$ .

4. Решите неравенство  $|x^2 - 1| \leq |x + 1|$ .

Решите неравенства:

5.  $\sqrt[3]{-x^2 + x + 6} \cdot \sqrt{6-x} \geq 0$ ,

6.  $\sqrt{x} - \sqrt{x-3} > 1$ ,

### Контрольная работа № 6

Упростите выражения:

1.  $\frac{3^{n-1} \cdot 7^{n+1}}{21^n}$ . 2.  $0,5 \cdot \sqrt[3]{96} \cdot \sqrt[3]{5\frac{1}{3}} - \frac{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{625}}{\sqrt[3]{5}}$ .

3.  $\frac{\sqrt{a} - a^{\frac{1}{2}}b}{1 - \sqrt{a^{-1}b}} - \frac{\sqrt[3]{a^2} - a^{\frac{1}{3}}b}{\sqrt[6]{a} + a^{\frac{1}{3}}\sqrt{b}}$ .

4.  $(ab^{-3} + a^{-3}b)^{-1}(a^{-4} + b^{-4})\left(\sqrt{(0,5)^{\frac{2}{3}}}\right)^{-9}$ .

Решите уравнения:

5.  $3 * 5^{2x-1} - 2 * 5^{x-1} = 0,2$ .

6.  $(0,6)^x \left(\frac{25}{9}\right)^{x^2-12} = \left(\frac{27}{125}\right)^3$ .

Решите неравенства:

7.  $(\sqrt{3})^x \leq \left(\frac{1}{27}\right)$ .

8.  $3^{2x} - 4(3^x) + 3 \leq 0$ .

### Контрольная работа № 7

Вычислить:

1.  $\log_2 \log_4 256.$
2.  $\log_9 45 + \log_9 1,8.$
3.  $15 \log_{\frac{1}{7}} \left( \sqrt[5]{7} \cdot \frac{1}{49} \cdot 5^{\log_{\sqrt{5}} \sqrt[3]{49}} \right).$
4.  $\frac{\log_6 42 * \log_7 42}{\log_6 7 + \log_7 6 + 2}.$
5.  $\lg^2 100x + \lg^2 10x + \lg x = 14.$
6.  $\log_{0,5} (x^2 + x - 6) \geq \log_{0,5} (x + 4).$

### Контрольная работа № 8

1. Вычислить  $\cos(2\arccos(1/3)).$
2. Вычислите  $\frac{\cos^2 22,5^0 - \sin^2 22,5^0}{\cos 25^0 \cos 20^0 - \sin 25^0 \sin 20^0}.$
3. Упростите выражение:  $\sin^2 \alpha + \cos(60^\circ + \alpha) \cos(60^\circ - \alpha).$
4. Найти сумму корней уравнения  $\sin^2 x - 3 \sin x + 2 = 0,$  принадлежащих отрезку  $[0^\circ, 360^\circ].$
5. Решить неравенство  $\cos x - \cos 2x \leq \sin 3x.$
6. Решить неравенство  $\operatorname{ctg} x + \frac{\sin x}{1 + \cos x} \leq 2.$

**Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>ОПК-2</b>				
1.	Задание закрытого типа	Пакет сахара стоит 57 рублей. Тогда на 500 рублей можно купить пакетов сахара 1) 9 2) 8 3) 7 4) 10	2	2
2.		Аппарат для погружения имеет форму сферы. Выталкивающая сила вычисляется по формуле $F = \alpha \rho g r^3$ , где $\alpha = 4,2$ – постоянная, $r$ – радиус аппарата в метрах, $\rho = 1000$ кг · м <sup>3</sup> – плотность воды, $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$ – ускорение свободного падения. Чтобы выталкивающая сила была равна 2688 Н радиус должен быть равен 1) 4 2) 0,04 3) 0,4 4) 0,004	3	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
3.		Наибольшее из решений неравенства $\frac{(x-1)^2(x+1)}{x+3} \leq 0$ равно 1) 1 2) 2 3) 0,5 4) 3	1	2-3
4.		При $a=7,4$ , $b=\frac{5}{37}$ и $c=2\frac{12}{43}$ значение выражения $\frac{(a^{-1} + b^{-1} - 2ca^{-1}b^{-1})(a+b+2c)}{a^{-2} + b^{-2} + 2(ab)^{-1} - 4c^2(ab)^{-2}}$ равно 1) 1 2) 3,2 3) $\frac{113}{37}$ 4) $\frac{5}{43}$	1	5-7
5.		Если $(x; y)$ – решение системы $\begin{cases} 7\log_3 x - 6\log_3 y = -25, \\ 5\log_{\frac{1}{3}} x + 6\log_3 y = 23. \end{cases}$ то значение выражения $x \cdot y$ равно 1) 1 2) 12 3) 9 4) 6	3	3-5
6.	Задание открытого типа	Наибольшее из решений неравенства $\frac{(x-1)^2(x+1)}{x+3} \leq 0$ равно	1	2-3
7.		Значение выражения $x \cdot y$ , если $(x; y)$ - решение системы $\begin{cases} x - y = 1, \\ 64^x - 56 \cdot 8^y = 8, \end{cases}$ равно	0	5
8.		Сумма корней уравнения $(x^2 - 5x + 7)^2 - (x - 2)(x - 3) = 1$ . равна	5	3
9.		Если $\log_5 a = 3$ и $\log_5 b = 8$ , то значение выражения $\log_5 \left( \frac{a^2 \cdot \sqrt{b}}{25} \right)$ равно	8	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
10.		Пакет сахара стоит 57 рублей. Сколько пакетов сахара можно купить на 500 рублей?	8	2

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины, и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Основной блок</b>				
1.	Контрольная работа №1	1/10	10	КР проводятся в аудитории по расписанию учебных занятий
2.	Контрольная работа №2	1/10	10	
3.	Контрольная работа №3	1/10	10	
4.	Контрольная работа №4	1/12	12	
5.	Контрольная работа №5	1/12	12	
6.	Контрольная работа №6	1/12	12	
7.	Контрольная работа №7	1/12	12	
8.	Контрольная работа №8	1/12	12	
<b>Всего</b>			<b>90</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
18.	Активная работа на занятиях	1	5	В течение семестра
19	Посещение занятий		5	В течение семестра
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	<b>Зачет</b>

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Опоздание на занятие без уважительной причины	-0,5
Нарушение учебной дисциплины	-0,5
Неготовность к занятию	-0,5
Пропуск занятия без уважительной причины	-0,5

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	Зачтено
90–100	5 (отлично)	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Байгушева, И.А. Практикум по математике. Уровень 1: учебное пособие / И.А. Байгушева, А.Р. Гайсина [и др.]. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2013. – 118 с.
2. Байгушева, И.А. Практикум по математике. Уровень 2: учебное пособие / И.А. Байгушева, А.Р. Гайсина [и др.]. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2013. – 125 с.
3. Байгушева, И.А. Практикум по математике. Уровень 3: учебное пособие / И.А. Байгушева, А.Р. Гайсина [и др.]. – Астрахань: Изд. дом «Астраханский университет», 2013. – 161 с.
4. Байгушева, И.А. Практикум по математике: Рабочая тетрадь: учебное пособие / И.А. Байгушева, Н.А. Данилова [и др.]. – Астрахань: Издатель: Сорокин Роман Васильевич, 2019. – 186 с.
5. Баврин И.И., Математика/И.И. Баврин - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017. - 184 с. - ISBN 978-5-9221-1744-9 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117449.html> (ЭБС «Консультант студента»).

Учебные пособия 1-4. Содержатся и в электронном формате в Электронной библиотеке «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ»: <https://biblio.asu.edu.ru>

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Колягин, Ю.М. Задачи в обучении математике: в 2 ч. / Ю. М. Колягин. – М.: Просвещение, 1977. – 364 с.
2. Далингер В.А. Методика развивающего обучения математике / В.А. Далингер [и др.]. – М.: Юрайт, 2018. – 297 с.

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля):**

- 1) Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>.
- 2) Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для проведения занятий по дисциплине «Практикум по математика» имеются аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов: мультимедиапроектором или интерактивной доской; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет. Для проведения аудиторных практических занятий необходимы академические аудитории с доской.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).