

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

ФТД.03  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Адаптивный курс математики**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
все направления

направленность (профиль)  
все профили

Форма обучения: Очная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Форма контроля	Зачёт с оценкой	
Вид занятий		
Лекции	24	24
Лабораторные		
Практические	48	48
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	72,25	72,25
Самостоятельная работа	35,75	35,75
Контроль		
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, к.п.н. Крылова С.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «30» августа 2026 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой " \_\_\_\_\_ "

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_

*(подпись)*

\_\_\_\_\_

*(И.О. Фамилия)*

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры "Высшая математика и математическое образование"

---

(протокол заседания № 2 от «09» 09. 2021 г.)

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – повторение и систематизация теоретических и практических знаний по основным разделам школьного курса математики; закрепление вычислительных навыков, приобретенных при изучении математики в школе; формирование математического, логического и алгоритмического мышления; развитие математической культуры.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: математика (школьный курс), алгебра (школьный курс), геометрия (школьный курс), алгебра и начала анализа (школьный курс).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика. Дифференциальное и интегральное исчисления", "Высшая математика. Избранные разделы высшей математики", "Физика. Молекулярная физика", "Механика. Электричество и магнетизм", «Теоретические основы электротехники».

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Использует основы естественнонаучных и общетехнических наук, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> основные понятия элементарной математики и методы математического анализа необходимые для решения профессиональных задач
	ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	<b>Уметь:</b> выявлять естественнонаучную сущность технических и технологических проблем и профессиональных задач, привлекать для их решения соответствующий математический аппарат
	ОПК-1.3. Демонстрирует владение навыками применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<b>Владеть:</b> навыками использования основных законов элементарной математики в решении профессиональных задач

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Лек 1	Тождественные преобразования . Степень. Основные тождества. Формулы сокращенного умножения	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Пр 1	Контрольная работа на проверку остаточных знаний	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Пр 2	Тождественные преобразования . Степень. Основные тождества. Формулы сокращенного умножения.	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Лек 2	Алгебраические уравнения. Квадратные уравнения. Формулы Виета. Простейшие уравнения и неравенства с модулем	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Пр 3	Алгебраические уравнения. Квадратные уравнения. Формулы Виета	1	2		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Пр 4	Простейшие уравнения и неравенства с модулем	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Лек 3	Понятие функции. Линейная и квадратичная функция. Построение графиков функций. Область определения и область значений функции	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Пр 5	Построение графиков функций. Область определения и область значений функции	1	2		-	
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Пр 6	Контрольная работа 1	1	2	20	-	Контрольная работа 1 по теме "Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства"
Модуль 1. Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства	Ср	Иррациональные уравнения и неравенства	1	7		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 2. Тригонометрические функции	Лек 4	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса в прямоугольном треугольнике	1	2		-	
Модуль 2. Тригонометрические функции	Пр 7	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса в прямоугольном треугольнике	1	2		-	
Модуль 2. Тригонометрические функции	Пр 8	Единичная окружность	1	2		-	
Модуль 2. Тригонометрические функции	Лек 5	Единичная окружность. Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2		-	
Модуль 2. Тригонометрические функции	Пр 9	Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2		-	
Модуль 2. Тригонометрические функции	Пр 10	Контрольная работа 2	1	2	20	-	Контрольная работа 2 по теме "Тригонометрические функции"
Модуль 2. Тригонометрические функции	Ср	Тригонометрические формулы и преобразования	1	7		-	

<b>Модуль (раздел)</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Интерактив, ч.</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Лек 6	Показательная функция, ее график и свойства. Определение логарифма и основные формулы. Логарифмическая функция, ее график и свойства. Область определения	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 11	Показательная функция, ее график и свойства	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 12	Определение логарифма и основные формулы. Логарифмическая функция, ее график и свойства. Область определения	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Лек 7	Показательные и логарифмические уравнения	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 13	Показательные уравнения	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 14	Логарифмические уравнения	1	2		-	

<b>Модуль (раздел)</b>	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Наименование тем занятий (учебной работы)</b>	<b>Семестр</b>	<b>Объем, ч.</b>	<b>Баллы</b>	<b>Интерактив, ч.</b>	<b>Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)</b>
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Лек 8	Показательные и логарифмические неравенства	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 15	Показательные и логарифмические неравенства	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 16	Контрольная работа 3	1	2	20	-	Контрольная работа 3 по теме "Показательные уравнения и неравенства"
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Ср	Системы показательных и логарифмических уравнений и неравенств	1	7		-	
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Лек 9	Тригонометрические уравнения	1	2		-	
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Пр 17	Тригонометрические уравнения	1	2		-	



Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Пр 18	Тригонометрические уравнения с применением формул	1	2		-	
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Лек 10	Тригонометрические неравенства	1	2		-	
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Пр 19	Тригонометрические неравенства	1	2		-	
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Пр 20	Контрольная работа 4	1	2	20	-	Контрольная работа 4 по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства"
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Ср	Тригонометрические уравнения и неравенства	1	7		-	
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Лек 11	Треугольник (элементарные свойства, формулы площади). Четырехугольник (виды, основные свойства). N-угольники. Окружность и круг.	1	2		-	
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Пр 21	Треугольник (элементарные свойства, формулы площади).	1	2		-	

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Пр 22	Четырехугольник (виды, основные свойства). N- угольники. Окружность и круг	1	2		-	
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Лек 12	Основные понятия и формулы для вычисления площадей и объемов многогранников и тел вращения	1	2		-	
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Пр 23	Основные понятия и формулы для вычисления площадей и объемов многогранников и тел вращения	1	2		-	
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Пр 24	Контрольная работа 5	1	2	20	-	Контрольная работа 5 по теме "Основные задачи планиметрии и стереометрии"
Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии	Ср	Основные задачи планиметрии и стереометрии	1	7,75		-	
	Тест	Итоговое тестирование через ОТ	1	2		-	
	ПА	Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	1	0,25		-	
	ББ	Бонусные баллы (за участие в олимпиадах, конференциях, выполнение заданий повышенной сложности)	1		20		
<b>Итого:</b>				<b>108</b>	<b>120</b>		

#### Схема расчета итогового балла

(Сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + результаты итогового тестирования), разделённая на 2. К полученному результату прибавляются бонусные баллы.

## **5. Образовательные технологии**

В дисциплине "Адаптивный курс математики" используются:

технология модульного и блочно-модульного обучения (содержание учебного материала жёстко структурировано в целях его максимального усвоения, сопровождается обязательными блоками упражнений и контроля);

технология развивающего обучения (проведение лекций, практических занятий, контрольных работ, зачёта);

технология дифференцированного обучения (предлагаются задания различного уровня сложности);

информационно-коммуникационные технологии (применение учебных электронных изданий, ресурсов сети Интернет, осуществление тестового контроля знаний учащихся).

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции, в ходе которой преподаватель излагает основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращая внимание на формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины "Адаптивный курс математики". Желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки, подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Самостоятельная работа студентов является важным видом учебной деятельности. Самостоятельная работа выполняется во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

В ходе подготовки к практическим занятиям следует изучить конспекты лекций, и рекомендованную литературу, учесть рекомендации преподавателя.

На практических занятиях студенты решают задачи под руководством преподавателя. Практические занятия посвящены изучению наиболее важных и сложных тем учебной дисциплины и служат для закрепления изученного материала.

Важным критерием усвоения теории является умение решать задачи на пройденный материал. При решении задач нужно обосновать каждый этап решения, исходя из теоретических положений изучаемого курса. Если студент видит несколько путей решения, то он должен сравнить их и выбрать самый рациональный. Решение задач и примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Полученный ответ следует проверять способами, вытекающими из существа данной задачи. Решение задач определённого типа нужно продолжать до приобретения твёрдых навыков в решении.

По завершению изучения модуля преподаватель проводит контрольную работу с целью проверки и оценки знаний и умений студентов. Задания контрольной работы должны быть выполнены аккуратно, последовательно, обоснование решения и ответ обязательны в каждом задании. При выполнении контрольных работ не допускается использование мобильных устройств и гаджетов.

При подготовке к итоговому тестированию студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную основную и дополнительную литературу, просмотреть решения основных задач, решённых самостоятельно и на практических занятиях, а также составить письменные ответы на все вопросы, вынесенные на зачёт.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Контрольная работа 1 по теме "Тожественные преобразования. Уравнения и неравенства"
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Контрольная работа 2 по теме "Тригонометрические функции"
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Контрольная работа 3 по теме "Показательные уравнения и неравенства"
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Контрольная работа 4 по теме "Тригонометрические уравнения и неравенства"
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Контрольная работа 5 по теме "Основные задачи планиметрии и стереометрии"
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Вопросы к зачёту №№ 1-83
1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Итоговое тестирование через ОТ

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Контрольная работа 1 по теме "Тожественные преобразования. Уравнения и неравенства" (наименование оценочного средства)

##### Типовые примеры заданий

##### Вариант 1

- Сократите дробь:  $\frac{28^{n+3}}{2^{2n+1} \cdot 7^{n+2}}$
- Разложите многочлен на множители:  $a^3 + 8a^2 + 17a + 10$ .
- Упростите выражение:  $\frac{x^3+y^3}{x+y} : (x^2 - y^2) + \frac{2y}{x+y} - \frac{xy}{x^2-y^2}$
- Найдите корни уравнения:  $(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) - 12 = 0$
- Решите уравнение:  $|x - 2| + |x - 4| = 3$ .
- Решите неравенство:  $|2x - 5| \leq x$ .
- Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:  $\frac{3+\sqrt{2}+\sqrt{3}}{3-\sqrt{2}-\sqrt{3}}$
- Найдите корни уравнения:  $\sqrt{x+2} = 2 + \sqrt{x-6}$
- Решите графически уравнение:  $|x| = (x-1)^2 - 1$
- Найдите область определения функции:  $y = \sqrt{x^2 - x - 20} + \sqrt{6 - x}$

##### Вариант 2

- Сократите дробь:  $\frac{80^{m+1}}{4^{2m+1} \cdot 5^{m-2}}$
- Разложите многочлен на множители:  $a^3 + 6a^2 + 11a + 6$ .
- Упростите выражение:  $\left(\frac{x}{y^2+xy} + \frac{x-y}{x^2-xy}\right) : \left(\frac{y^2}{x^3-xy^2} + \frac{1}{x-y}\right)$
- Найдите корни уравнения:  $(x^2 + 2x)^2 - 4(x+1)^2 + 7 = 0$

5. Решите уравнение:  $|x| + |x - 6| = 6$ .
6. Решите неравенство:  $|3x + 1| < \frac{x}{2}$
7. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:  $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{7}}$
8. Найдите корни уравнения:  $\sqrt{x - 5} + \sqrt{10 - x} = 3$
9. Решите графически уравнение:  $(x + 1)^3 = 1 - 2x$
10. Найдите область определения функции:  $y = \frac{\sqrt{2x^2 - 3x + 1}}{\sqrt{2 - x}}$

### Вариант 3

1. Сократите дробь:  $\frac{24^{n+1}}{2^{2n-1} \cdot 6^{n+2}}$
2. Разложите многочлен на множители:  $y^3 - y^2 - 10y - 8$ .
3. Упростите выражение:  $\left(\frac{x+3y}{x^2y-3xy^2} + \frac{3}{x^2+3xy}\right) \cdot \frac{9y^3-x^2y}{(9y+x)^2}$
4. Найдите корни уравнения:  $(x^2 - 6x + 9)^2 + 2(x - 3)^2 = 3$
5. Решите уравнение:  $|x + 5| + |x - 8| = 13$ .
6. Решите неравенство:  $|3x - 5| > 9x + 1$ .
7. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:  $\frac{2-\sqrt{2}-\sqrt{3}}{2+\sqrt{2}-\sqrt{3}}$
8. Найдите корни уравнения:  $\sqrt{3x+1} - 2 - \sqrt{x+1} = 0$
9. Решите графически уравнение:  $|x| = -(x - 3)^2 + 3$
10. Найдите область определения функции:  $y = \frac{\sqrt{x-5}}{x^2-49} \cdot \sqrt{x^2-36}$

### Вариант 4

1. Сократите дробь:  $\frac{3^{2n+5} \cdot 2^{n-1}}{18^{n+2}}$
2. Разложите многочлен на множители:  $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$ .
3. Упростите выражение:  $\frac{a}{a^2+1-2a} - \frac{1-a(1-a)}{1-a} \cdot \frac{a}{a^3+1} - \frac{2a-2a^2-2}{(1-a^2)(a-1)}$
4. Найдите корни уравнения:  $\frac{4}{x^2+4} + \frac{5}{x^2+5} = 2$
5. Решите уравнение:  $|x| - |x - 2| = 2$ .
6. Решите неравенство:  $|x| > x + 2$ .
7. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:  $\frac{6}{\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5}}$
8. Найдите корни уравнения:  $\sqrt{x-9} - \sqrt{x-18} = 1$
9. Решите графически уравнение:  $x^2 - 3 = \sqrt{x-1}$
10. Найдите область определения функции:  $y = \frac{\sqrt{4x-12}}{(x-9)(x+4)} + \sqrt{x+2}$

### Краткое описание и регламент выполнения

Контрольная работа 1 выполняется студентами на практическом занятии 6, на выполнение работы отводится 2 часа. При выполнении контрольной работы студенты могут пользоваться бумажными носителями информации (конспектами лекций и практических занятий, справочными материалами, учебниками, учебно-методическими пособиями). Запрещено пользоваться мобильными устройствами и гаджетами

### Критерии оценки:

Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 2 балла.

2 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %  
 0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %  
 0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

## **7.2.2. Контрольная работа 2 по теме "Тригонометрические функции"** *(наименование оценочного средства)*

### **Типовые примеры заданий**

#### **Вариант 1.**

1. В  $\triangle ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $CH$ - высота,  $BC = 4\sqrt{5}$ ,  $BH=4$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .
2. Найдите значение выражения  $\frac{12\sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$ .
3. Найдите значение выражения  $-4\sqrt{3}\cos(-750^\circ)$
4. Найдите  $24\cos 2\varphi$ , если  $\sin \varphi = -0,2$ .
5. Найдите  $\frac{3\cos \varphi - 4\sin \varphi}{2\sin \varphi - 5\cos \varphi}$ , если  $\operatorname{tg} \varphi = 3$ .
6. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.
7. Известно, что  $\cos \varphi = -\frac{2}{3}$ ,  $8 < \varphi < 9$ . Вычислить значения остальных тригонометрических функций угла  $\varphi$ .
8. Найти область определения и область значения данной функции  $y = 2 + \sin x$ .
9. Найти значение функции  $f(x) = 2 - \sin 2x$  в точке  $x = \frac{5\pi}{12}$ .
10. Найти период функции  $y = \sin 3x \cdot \cos x + \cos 3x \cdot \sin x$ .

#### **Вариант 2.**

1. В  $\triangle ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $BC = 5$ ,  $\sin A = \frac{7}{25}$ . Найдите высоту  $CH$ .
2. Найдите значение выражения  $\frac{24(\sin^2 17^\circ - \cos^2 17^\circ)}{\cos 34^\circ}$ .
3. Найдите значение выражения  $\frac{8}{\sin(-\frac{27\pi}{4})\cos(\frac{31\pi}{4})}$
4. Найдите  $\operatorname{tg} \varphi$ , если  $\cos \varphi = \frac{\sqrt{10}}{10}$  и  $\varphi \in (\frac{3\pi}{2}; 2\pi)$ .
5. Найдите  $\frac{10\cos \varphi + 4\sin \varphi + 15}{2\sin \varphi + 5\cos \varphi + 3}$ , если  $\operatorname{tg} \varphi = -2,5$ .
6. Основания равнобедренной трапеции равны 43 и 73. Косинус острого угла трапеции равен  $\frac{5}{7}$ . Найдите боковую сторону.
7. Известно, что  $\operatorname{ctg} \varphi = -\frac{3}{4}$ ,  $0 < \varphi < 3$ . Вычислить значения остальных тригонометрических функций угла  $\varphi$ .
8. Найти область определения и область значения данной функции  $y = \cos x - 1$ .
9. Найти значение функции  $f(x) = 2 - \sin 2x$  в точке  $x = -\frac{\pi}{4}$ .
10. Найти период функции  $y = \sin x \cdot \cos x$ .

#### **Вариант 3.**

1. В  $\triangle ABC$   $\angle C = 90^\circ$ ,  $CH$ - высота,  $BC = 5$ ,  $\cos A = \frac{7}{25}$ . Найдите  $BH$ .
2. Найдите значение выражения  $\frac{5\cos 29^\circ}{\sin 61^\circ}$ .
3. Найдите значение выражения  $2\sqrt{3}\operatorname{tg}(-300^\circ)$
4. Найдите  $3\cos \varphi$ , если  $\sin \varphi = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$  и  $\varphi \in (\frac{3\pi}{2}; 2\pi)$ .
5. Найдите  $\operatorname{tg} \varphi$ , если  $\frac{7\sin \varphi + 13\cos \varphi}{5\sin \varphi - 17\cos \varphi} = 3$ .

6. Большее основание равнобедренной трапеции равно 34. Боковая сторона равна 14. Синус острого угла равен  $\frac{2\sqrt{10}}{7}$ . Найдите меньшее основание.
7. Известно, что  $\operatorname{tg} d = -\frac{4}{3}$ ,  $0 < d < 3$ . Вычислить значения остальных тригонометрических функций угла  $d$ .
8. Найти область определения и область значения данной функции  $y = 1 + \operatorname{tg} x$ .
9. Найти значение функции  $f(x) = 3\cos(x - \pi/4)$  в точке  $x = 0$ .
10. Найти период функции  $y = \sin x \cdot \sin 4x - \cos x \cdot \cos 4x$ .

#### Вариант 4.

1. В  $\triangle ABC$   $\angle C = 90^\circ$ , высота  $CH = 4$ ,  $BC = \sqrt{17}$ . Найдите  $\operatorname{tg} A$ .
2. Найдите значение выражения  $24\sqrt{2}\cos(-\frac{\pi}{3})\sin(-\frac{\pi}{4})$
3. Найдите значение выражения  $-18\sqrt{2}\sin(-135^\circ)$
4. Найдите  $\frac{10\sin 6d}{3\cos 3d}$ , если  $\sin 3d = 0,6$ .
5. Найдите  $\operatorname{tg} d$ , если  $\frac{3\sin d - 5\cos d + 2}{\sin d + 3\cos d + 6} = \frac{1}{3}$ .
6. Основания равнобедренной трапеции равны 7 и 5. Тангенс острого угла равен  $\frac{5}{11}$ . Найдите высоту трапеции.
7. Известно, что  $\sin d = \frac{2}{3}$ ,  $8 < d < 9$ . Вычислить значения остальных тригонометрических функций угла  $d$ .
8. Найти область определения и область значения данной функции  $y = 3 + \sin x$ .
9. Найти значение функции  $f(x) = 3\cos(x - \pi/4)$  в точке  $x = -\frac{\pi}{4}$ .
10. Найти период функции  $y = \sin^2 x - \cos^2 x$ .

#### Краткое описание и регламент выполнения

Контрольная работа 2 выполняется студентами на практическом занятии 10, на выполнение работы отводится 2 часа. При выполнении контрольной работы студенты могут пользоваться бумажными носителями информации (конспектами лекций и практических занятий, справочными материалами, учебниками, учебно-методическими пособиями). Запрещено пользоваться мобильными устройствами и гаджетами

#### Критерии оценки:

Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 2 балла.

2 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %

0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

#### 7.2.1. Контрольная работа 3 по теме "Показательные уравнения и неравенства"

(наименование оценочного средства)

#### Типовые примеры заданий

##### Вариант 1.

1. Решить уравнение  $3^{x+1} - 5^x + 3^{x-1} - 5^{x-1} = 5^{x-2} - 3^{x-2}$ .
2. Решить уравнение  $5^{2x} - 7^x - 5^{2x} \cdot 35 + 7^x \cdot 35 = 0$

3. Решить неравенство  $8^{5-\frac{x}{3}} > 4$
4. Решить неравенство  $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{2x+1}{1-x}} > \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$ .
5. Найти число целых решений неравенства  $\log_{x-3}(3x-10) > 1$

### Вариант 2.

1. Решить уравнение  $9^{x-\frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0$ .
2. Решить уравнение  $25^x - 4 \cdot 16^x - 3 \cdot 20^x = 0$
3. Решить неравенство  $\left(\frac{1}{3}\right)^{x-4} > \frac{1}{27}$ .
4. Решить неравенство  $2^{\frac{x+1}{1+x}} \leq 4^{-3}$ .
5. Найти число целых решений неравенства  $\log_{x-5} 125 \cdot \log_5 (x+7) \geq 6$

### Вариант 3.

1. Решить уравнение  $4^x + 2^{x+3} + 15 = 0$ .
2. Решить уравнение  $27^x - 5 \cdot 9^x - 3^{x+2} + 45 = 0$
3. Решить неравенство  $\left(\frac{1}{4}\right)^{2x-7} \geq 64$ .
4. Решить неравенство  $8^{\frac{2x-1}{1+2x}} > 2^{-3}$ .
5. Найти число целых решений неравенства  $4 \log_2 x - 27 \log_x 2 \leq 3$

### Вариант 4.

1. Решить уравнение  $3^{x^2+x-12} = 5^{x-3}$ .
2. Решить уравнение  $4^{x^2-2x+1} + 4^{x^2-2x} = 20$
3. Решить неравенство  $\left(\frac{1}{2}\right)^{2x-7} - \frac{1}{64} \leq 0$ .
4. Решить неравенство  $7^{\frac{2x+2}{1-x}} > 49^{-3}$ .
5. Найти число целых решений неравенства  $\log_5 \log_7 \frac{4x-3}{x+2} < 0$

### Краткое описание и регламент выполнения

Контрольная работа 3 выполняется студентами на практическом занятии 16, на выполнение работы отводится 2 часа. При выполнении контрольной работы студенты могут пользоваться бумажными носителями информации (конспектами лекций и практических занятий, справочными материалами, учебниками, учебно-методическими пособиями). Запрещено пользоваться мобильными устройствами и гаджетами

### Критерии оценки:

Контрольная работа содержит 5 заданий, каждое задание оценивается в 4 балл.  
 4 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % и выше;  
 3 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %  
 2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %  
 1 балл выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %  
 0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

### 7.2.1. Контрольная работа 4 по теме



**"Тригонометрические уравнения и неравенства"**  
(наименование оценочного средства)

**Типовые примеры заданий**

**Вариант 1**

1. Решить уравнение и найти решения, принадлежащие данному промежутку

$$\operatorname{tg}\left(2x + \frac{\pi}{4}\right) = -1 \quad \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$$

2. Решить уравнение  $(\sin x + 1) \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$

3. Решить уравнение  $2\cos^2 \frac{x}{2} - 5\cos \frac{x}{2} - 3 = 0$

4. Решить уравнение  $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - 2x\right) = \sqrt{3} \sin\left(2x + \frac{\pi}{2}\right)$

5. Решить систему неравенств 
$$\begin{cases} \sin x > -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \operatorname{tg} x \leq 0 \end{cases}$$

**Вариант 2**

1. Решить уравнение и найти решения, принадлежащие данному промежутку

$$\cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2} \quad \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$$

2. Решить уравнение  $\cos 3x (\operatorname{ctg} x - 1) = 0$

3. Решить уравнение  $3\sin^2 2x + 5\sin 2x - 2 = 0$

4. Решить уравнение  $\sin\left(3\pi + \frac{x}{2}\right) = \cos\left(\pi - \frac{x}{2}\right)$

5. Решить систему неравенств 
$$\begin{cases} \cos x \leq \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \operatorname{ctg} x > -\sqrt{3} \end{cases}$$

**Вариант 3**

1. Решить уравнение и найти решения, принадлежащие данному промежутку

$$\sin\left(\frac{x}{3} + \frac{\pi}{6}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad \left[\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$$

2. Решить уравнение  $\sin 2x (\operatorname{tg} x + \sqrt{3}) = 0$

3. Решить уравнение  $\operatorname{tg}^2 3x - \operatorname{tg} 3x - 2 = 0$

4. Решить уравнение  $\sin\left(7\pi + \frac{x}{3}\right) + \cos\left(\frac{x}{3} - 2\pi\right) = 0$

5. Решить систему неравенств 
$$\begin{cases} \cos x \geq -\frac{3}{5} \\ \operatorname{tg} x < 0 \end{cases}$$

**Вариант 4**

1. Решить уравнение и найти решения, принадлежащие данному промежутку

$$\operatorname{ctg}\left(\frac{x}{2}-\frac{\pi}{2}\right)=-\sqrt{3} \quad \left[\frac{\pi}{2}; \pi\right]$$

2. Решить уравнение  $(\cos x + 1) \operatorname{ctg}(x - \pi) = 0$

3. Решить уравнение  $2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0$

4. Решить уравнение  $3 \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) - \sqrt{3} \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = 0$

5. Решить систему неравенств 
$$\begin{cases} \operatorname{tg} x < 1 \\ \operatorname{ctg} x \geq -\frac{\sqrt{3}}{3} \end{cases}$$

### Краткое описание и регламент выполнения

Контрольная работа 4 выполняется студентами на практическом занятии 20, на выполнение работы отводится 2 часа. При выполнении контрольной работы студенты могут пользоваться бумажными носителями информации (конспектами лекций и практических занятий, справочными материалами, учебниками, учебно-методическими пособиями). Запрещено пользоваться мобильными устройствами и гаджетами

### Критерии оценки:

Контрольная работа содержит 5 заданий, каждое задание оценивается в 4 балл.  
4 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 80 % и выше;  
3 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %  
2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %  
1 балл выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %  
0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

### 7.2.1. Контрольная работа 5 по теме

#### "Основные задачи планиметрии и стереометрии"

(наименование оценочного средства)

### Типовые примеры заданий

#### Вариант 1

1. В треугольнике две стороны  $a = 7$ ,  $b = 4$  и угол между ними  $\gamma = 60^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника.
2. Известна сторона  $a = 9$  треугольника и угол  $\alpha = 45^\circ$ , противолежащий ей. Найдите радиус описанной около треугольника окружности.
3. Найдите высоту прямоугольного треугольника, опущенную на его гипотенузу, если катеты треугольника  $a = 8$ ,  $b = 6$ .
4. Найдите радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник со стороной  $a = 12$ .
5. Найдите радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника со стороной  $a = 4$ .
6. Найдите площадь параллелограмма, если его диагонали  $d_1 = 12$ ,  $d_2 = 8$  и угол между ними  $\varphi = 30^\circ$ .
7. Найдите площадь трапеции, если ее диагонали  $d_1 = d_2 = 5$  и угол между ними  $\varphi = 60^\circ$ .
8. Найдите полную поверхность конуса с образующей  $l = 6$  и кругом радиуса  $R = 3$  в основании.
9. Найдите объем пирамиды с высотой  $H = 22$ , в основании которой лежит равносторонний треугольник со стороной  $a = 5$ .
10. Найдите объем конуса с высотой  $H = 4$  и кругом в основании радиуса  $R = 15$ .

### Вариант 2

1. В треугольнике две стороны  $a = 2, b = 5$  и угол между ними  $\gamma = 30^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника.
2. Известна сторона  $a = 3$  треугольника и угол  $\alpha = 60^\circ$ , противолежащий ей. Найдите радиус описанной около треугольника окружности.
3. Найдите высоту прямоугольного треугольника, опущенную на его гипотенузу, если катеты треугольника  $a = 4, b = 3$ .
4. Найдите радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник со стороной  $a = 9$ .
5. Найдите радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника со стороной  $a = 18$ .
6. Найдите площадь параллелограмма, если его диагонали  $d_1 = 7, d_2 = 3$  и угол между ними  $\varphi = 45^\circ$ .
7. Найдите площадь трапеции, если ее диагонали  $d_1 = d_2 = 10$  и угол между ними  $\varphi = 30^\circ$ .
8. Найдите полную поверхность конуса с образующей  $l = 7$  и кругом радиуса  $R = 4$  в основании.
9. Найдите объем пирамиды с высотой  $H = 19$ , в основании которой лежит равносторонний треугольник со стороной  $a = 8$ .
10. Найдите объем конуса с высотой  $H = 5$  и кругом в основании радиуса  $R = 12$ .

### Вариант 3

1. В треугольнике две стороны  $a = 8, b = 6$  и угол между ними  $\gamma = 45^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника.
2. Известна сторона  $a = 12$  треугольника и угол  $\alpha = 30^\circ$ , противолежащий ей. Найдите радиус описанной около треугольника окружности.
3. Найдите высоту прямоугольного треугольника, опущенную на его гипотенузу, если катеты треугольника  $a = 5, b = 14$ .
4. Найдите радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник со стороной  $a = 6$ .
5. Найдите радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника со стороной  $a = 10$ .
6. Найдите площадь параллелограмма, если его диагонали  $d_1 = 4, d_2 = 9$  и угол между ними  $\varphi = 60^\circ$ .
7. Найдите площадь трапеции, если ее диагонали  $d_1 = d_2 = 6$  и угол между ними  $\varphi = 45^\circ$ .
8. Найдите полную поверхность конуса с образующей  $l = 18$  и кругом радиуса  $R = 15$  в основании.
9. Найдите объем пирамиды с высотой  $H = 7$ , в основании которой лежит равносторонний треугольник со стороной  $a = 4$ .
10. Найдите объем конуса с высотой  $H = 16$  и кругом в основании радиуса  $R = 9$ .

### Вариант 4

1. В треугольнике две стороны  $a = 3, b = 9$  и угол между ними  $\gamma = 30^\circ$ . Найдите третью сторону треугольника.
2. Известна сторона  $a = 4$  треугольника и угол  $\alpha = 60^\circ$ , противолежащий ей. Найдите радиус описанной около треугольника окружности.
3. Найдите высоту прямоугольного треугольника, опущенную на его гипотенузу, если катеты треугольника  $a = 24, b = 10$ .
4. Найдите радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник со стороной  $a = 15$ .

5. Найдите радиус окружности, описанной около равностороннего треугольника со стороной  $a = 6$ .
6. Найдите площадь параллелограмма, если его диагонали  $d_1 = 6$ ,  $d_2 = 10$  и угол между ними  $\varphi = 45^\circ$ .
7. Найдите площадь трапеции, если ее диагонали  $d_1 = d_2 = 9$  и угол между ними  $\varphi = 30^\circ$ .
8. Найдите полную поверхность конуса с образующей  $l = 10$  и кругом радиуса  $R = 8$  в основании.
9. Найдите объем пирамиды с высотой  $H = 16$ , в основании которой лежит равносторонний треугольник со стороной  $a = 5$ .
10. Найдите объем конуса с высотой  $H = 12$  и кругом в основании радиуса  $R = 4$ .

### **Краткое описание и регламент выполнения**

Контрольная работа 1 выполняется студентами на практическом занятии 4, на выполнение работы отводится 2 часа. При выполнении контрольной работы студенты могут пользоваться бумажными носителями информации (конспектами лекций и практических занятий, справочными материалами, учебниками, учебно-методическими пособиями). Запрещено пользоваться мобильными устройствами и гаджетами

### **Критерии оценки:**

Контрольная работа состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 2 балла.

2 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

1,5 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

1 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,5 балла выставляется студенту, если проверочная работа выполнена в объёме от 20 % до 39 %

**0 баллов** выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

### **7.2.5. Итоговое тестирование** (наименование оценочного средства)

#### **Типовые примеры заданий**

#### **Модуль 1. Тожественные преобразования. Уравнения и неравенства**

1. Упростить рациональное выражение  $\frac{a^3 + 6a^2 + 12a + 8}{a^2 + 4a + 4}$
2. Упростить иррациональное выражение  $\sqrt{\frac{4}{49} \cdot \frac{16}{9}}$
3. Найти наибольшее целое отрицательное решение неравенства  $\frac{x + 5}{x - 3} > 0$
4. Решить систему уравнений 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 5 \\ \frac{5}{3 - 2x} = \frac{2,5}{1 - y} \end{cases}$$
5. Решить уравнение  $|x + 4| = 0$

#### **Модуль 2. Тригонометрические функции**

1. Вычислить  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$
2. Вычислить  $\cos 2\alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

- Преобразовать тригонометрическое выражение  $3 + \frac{\operatorname{tg} 15^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ}{1 + \operatorname{tg} 15^\circ \operatorname{tg} 60^\circ}$
- Преобразовать тригонометрическое выражение  $\sin^2 \alpha + \cos(60^\circ + \alpha) \cos(60^\circ - \alpha)$
- Преобразовать тригонометрическое выражение  $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{1 + \sin 2\alpha}$

### Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства

- Решить уравнение  $3^{x+1} - 5^x + 3^{x-1} - 5^{x-1} = 5^{x-2} - 3^{x-2}$ .
- Решить уравнение  $5^{2x} - 7^x - 5^{2x} \cdot 35 + 7^x \cdot 35 = 0$
- Решить неравенство  $8^{\frac{5-x}{3}} > 4$
- Решить неравенство  $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{2x+1}{1-x}} > \left(\frac{1}{5}\right)^{-3}$ .
- Найти число целых решений неравенства  $\log_{x-3}(3x-10) > 1$

### Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства

- Решить тригонометрическое уравнение  $\cos^2 x + 3 \cos x = 0$  и найти корень, расположенный на промежутке  $[0^\circ; 90^\circ]$ . Ответ привести в градусах.
- Решить тригонометрическое уравнение  $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$  и найти корень, расположенный на промежутке  $[0^\circ; 45^\circ]$ . Ответ привести в градусах.
- Решить тригонометрическое уравнение  $\sin \pi x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  и найти корень, расположенный на промежутке  $(0,5; 1)$ . Ответ привести в градусах.
- Решить тригонометрическое уравнение  $\sin x \cos 2x + \cos x \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$  и найти корень, расположенный на промежутке  $[20^\circ; 70^\circ]$ . Ответ привести в градусах.
- Решить тригонометрическое уравнение  $\sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) \cos\left(7x + \frac{\pi}{6}\right) = 0$  и найти корень, расположенный на промежутке  $[55^\circ; 65^\circ]$ . Ответ привести в градусах.

### Модуль 5. Основные задачи планиметрии и стереометрии

- Углы треугольника пропорциональны числам 3:7:8. Найти наибольший угол треугольника
- Сумма трёх углов, полученных при пересечении двух прямых, равна  $265^\circ$ . Найти наибольший из этих углов.
- В равнобедренном треугольнике угол, смежный с углом при вершине треугольника, равен  $70^\circ$ . Найти угол при основании треугольника.
- Один из внутренних односторонних углов при параллельных прямых и секущей в 17 раз меньше другого. Найти меньший из этих углов.
- Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 26 см, а его катеты относятся как 5:12. Найти больший катет треугольника.

## 7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 1

№ п/п	Вопросы
1	Вычисления с дробями
2	Округление с недостатком и избытком
3	Задачи на проценты
4	Формулы сокращенного умножения
5	Неравенства с модулем
6	Смешанные неравенства
7	Тождественные преобразования выражений
8	Основные тождества
9	Избавление от иррациональности в знаменателе
10	Метод домножения на сопряженное выражение
11	Преобразования числовых рациональных выражений
12	Преобразования алгебраических выражений
13	Преобразования дробей
14	Вычисление значений степенных выражений
15	Действия со степенями
16	Приведенное квадратное уравнение
17	Решение квадратных уравнений с помощью дискриминанта
18	Теорема Виета
19	Понятие модуля
20	Простейшие уравнения с модулем
21	Линейные неравенства
22	Квадратные неравенства
23	Кубические уравнения
24	Кубические неравенства
25	Рациональные уравнения
26	Рациональные неравенства
27	Иррациональные уравнения
28	Иррациональные неравенства
29	Тригонометрические функции
30	Радиианное измерение углов, перевод градусной меры в радианную и обратно
31	Тригонометрические функции острого угла
32	Тригонометрические формулы (приведения, половинного, двойного углов.)
33	Обратные тригонометрические функции
34	Вычисление значений тригонометрических выражений
35	Основные тригонометрические тождества
36	Преобразования числовых тригонометрических выражений
37	Преобразования буквенных тригонометрических выражений
38	Свойства логарифмов
39	Свойства логарифмической функции
40	Преобразования числовых логарифмических выражений
41	Преобразования буквенных логарифмических выражений
42	Решение простейших логарифмических уравнений
43	Сведение логарифмических уравнений к простейшим
44	Решение логарифмических уравнений методом замены
45	Решение логарифмических уравнений методом потенцирования

№ п/п	Вопросы
46	Простейшие логарифмические неравенства
47	Сведение логарифмического неравенства к системе рациональных неравенств
48	Функционально-графический метод решения логарифмических неравенств
49	Простейшие показательные уравнения
50	Метод уравнивания показателей
51	Метод введения новой переменной
52	Функционально-графический метод решения показательных неравенств
53	Простейшие показательные неравенства
54	Решение показательных неравенств методом замены переменной
55	Решение неравенств, содержащих однородные функции относительно показательных функций
56	Простейшие тригонометрические уравнения
57	Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях
58	Уравнения линейные относительно основных тригонометрических функций
59	Уравнения, приводящиеся к алгебраическим с помощью подстановки
60	Тригонометрические уравнения, приводимые к виду $f_1(x) \cdot f_1(x) \cdot \dots \cdot f_n(x) = 0$
61	Однородные тригонометрические уравнения
62	Решение простейших тригонометрических неравенств
63	Тригонометрические неравенства, сводящиеся к квадратным
64	Тригонометрические неравенства, решаемые методом интервалов
65	Графический метод решения тригонометрических неравенств
66	Решение тригонометрических неравенств, связанных с иррациональностью
67	Основные элементарные функции и их графики
68	Построение графиков функций с помощью преобразований
69	Многоугольники: вычисление длин
70	Многоугольники: вычисление углов
71	Многоугольники: вычисление площадей
72	Круг и его элементы
73	Решение прямоугольного треугольника
74	Решение равнобедренного треугольника
75	Задачи на треугольники общего вида
76	Задачи на параллелограммы
77	Задачи на трапеции
78	Центральные и вписанные углы
79	Касательная, хорда, секущая
80	Вписанные окружности
81	Описанные окружности
82	Многогранники и их свойства
83	Круглые тела и их свойства

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачёт с оценкой (по накопительному рейтингу)	«отлично»	Студент набрал 85 и более баллов, рассчитанных по формуле: (Сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + результаты итогового тестирования), разделённая на 2. К полученному результату прибавляются бонусные баллы.
		«хорошо»	Студент набрал от 70 до 84 баллов, рассчитанных по формуле: (Сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + результаты итогового тестирования), разделённая на 2. К полученному результату прибавляются бонусные баллы.
		«удовлетворительно»	Студент набрал от 55 до 69 баллов, рассчитанных по формуле: (Сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + результаты итогового тестирования), разделённая на 2. К полученному результату прибавляются бонусные баллы.
		«неудовлетворительно»	Студент набрал менее 55 баллов, рассчитанных по формуле: (Сумма баллов по всем учебным мероприятиям, предусмотренным в курсе + результаты итогового тестирования), разделённая на 2. К полученному результату прибавляются бонусные баллы.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Миронова С.В.	Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии : учебно-методическое пособие / С.В. Миронова, С.В. Напалков. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с. — ISBN 978-5-8114-2657-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/100930">https://e.lanbook.com/book/100930</a> (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебно-методическое пособие	2018	ЭБС «Лань»
2	Совертков П.И.	Справочник по элементарной математике : учебное пособие / П.И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 404 с. — ISBN 978-5-8114-4132-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115529">https://e.lanbook.com/book/115529</a> (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
3	Берникова И. К., Круглова И. А.	Элементарная математика в помощь высшей : учебное пособие / составители И. К. Берникова, И. А. Круглова. —	Учебное пособие	2018	ЭБС «IPR BOOKS»

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
		Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-7779-2042-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/59680.html">http://www.iprbookshop.ru/59680.html</a> (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей			

## 8.2. Дополнительная литература

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
1	Чулков П. В.	Практические занятия по элементарной математике : учебное пособие / П. В. Чулков. — М. : Прометей, 2012. — 102 с. — ISBN 978-5-4263-0121-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18603.html">http://www.iprbookshop.ru/18603.html</a> (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Учебное пособие	2012	ЭБС «IPR BOOKS»
2	Гарбарук В.В., Родин В.И., Соловьева И.М., Шварц М.А.	Решение задач по математике. Адаптивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие /	Учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		В.В. Гарбарук, В.И. Родин, И.М. Соловьева, М.А. Шварц. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 688 с. — ISBN 978-5-8114-2618-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/99281">https://e.lanbook.com/book/99281</a> (дата обращения: 30.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей			
3	Антонов В.И., Копелевич Ф.И.	Элементарная математика для первокурсника : учебное пособие / В.И. Антонов, Ф.И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-1413-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/5701">https://e.lanbook.com/book/5701</a> (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2013	ЭБС «Лань»

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- [http://www.mathprofi.ru/matematika\\_dlya\\_chainikov.html](http://www.mathprofi.ru/matematika_dlya_chainikov.html)
- <http://www.mathprofi.ru/>
- <http://function-x.ru/>
- [http://www.matburo.ru/mart\\_sub.php?p=art\\_matanall](http://www.matburo.ru/mart_sub.php?p=art_matanall)

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	бессрочная
2	Office Standart	1398	бессрочная

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации -304.	Столы ученические трехместные (моноблоки) , стол преподавательский, стул преподавательский, доска аудиторная (меловая), кафедра настольная
2	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (Г-412).	Столы ученические чертежные одноместные, стулья, доска аудиторная (меловая)
3	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет