

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
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: очная с применением ДОТ

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		
Итого	108	108

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, к.п.н. Павлова Е.С.

(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 15.03.01 Машиностроение

Срок действия рабочей программы дисциплины до «___» _____ 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы

«___» _____ 20___ г.

(подпись)

В.В. Ельцов
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры "Высшая математика и математическое образование"

(протокол заседания № 2 от «09» сентября 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:

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: "Высшая математика. Элементы высшей алгебры и геометрии", "Высшая математика Дифференциальное и интегральное исчисления", "Высшая математика Избранные разделы высшей математики", "Физика. Молекулярная физика", "Механика. Теоретическая механика".

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 инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.8. Умеет выявлять естественно-научную сущность проблем в профессиональной области, руководствуясь законами и методами естественных наук и математики	Знать: 1. Основные законы школьного курса математики, методы решения задач, а также их приложения в профессиональных дисциплинах, методы сбора анализа и обработки информации. 2. Методы решения математических задач до числового или другого требуемого результата (графика, формулы и т.п.)
		Уметь: 1. Решать типовые математические задачи 2. Самостоятельно математически корректно ставить естественнонаучные задачи, проводить строгие математические рассуждения. 3. Переводить инженерные задачи с описательного языка на язык математики, применять математический аппарат при решении профессиональных задач.
		Владеть: 1. Методами математического описания типовых задач и интерпретации полученного результата.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>2. Способами наглядного графического представления результатов исследования.</p> <p>3. Навыками применения современного математического инструментария при решении профессиональных задач.</p>

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	1	-	Изучение электронного учебника
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	1	-	Изучение электронного учебника
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	1	-	Изучение электронного учебника
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	Построение графиков функций. Область определения и область значений функции	1	2	6	-	Проверяемое задание 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	1	-	Изучение электронного учебника
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	1	-	Изучение электронного учебника
Модуль 2. Тригонометрические функции	Пр 9	Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2			
Модуль 2. Тригонометрические функции	Пр 10	Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2	5	-	Проверяемое задание 2 по теме "Тригонометрические функции"
Модуль 2. Тригонометрические функции	Ср	Тригонометрические формулы и преобразования	1	7	19	-	Промежуточный тест

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
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	1	-	Изучение электронного учебника
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	1	-	Изучение электронного учебника
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 13	Показательные уравнения	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 14	Логарифмические 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 3. Показательные уравнения и неравенства	Лек 8	Показательные и логарифмические неравенства	1	2	1	-	Изучение электронного учебника
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 15	Показательные и логарифмические неравенства	1	2		-	
Модуль 3. Показательные уравнения и неравенства	Пр 16	Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2	5	-	Проверяемое задание 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	1	-	Изучение электронного учебника
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	2	-	Изучение электронного учебника
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Пр 19	Тригонометрические неравенства	1	2		-	
Модуль 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	Пр 20	Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2	5	-	Проверяемое задание 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	2	-	Изучение электронного учебника
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	2	-	Изучение электронного учебника
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	Тригонометрические функции произвольного угла, их свойства и элементарные тригонометрические тождества	1	2	5	-	Проверяемое задание 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	1	2	40		Тестирование on-line (итоговый тест)
	ПА	Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	1	0,25		-	
Итого:				108	100		

5. Образовательные технологии

Дисциплина "Адаптивный курс математики" реализуется с применением образовательных технологий:

- технология дистанционного обучения в рамках проекта «Росдистант»;
- 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, зачёта);
- технология дифференцированного обучения (предлагаются задания различного уровня сложности);
- технология интерактивного обучения (осуществляется деятельность с мультимедиа программами, использование ресурсов и возможностей Интернет, компьютера).

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 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 выполнения практических заданий следует изучить конспекты лекций, и рекомендованную литературу, учесть рекомендации преподавателя.

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.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	ОПК-1.8	Задание 1-6, проверяемое вручную.
1	ОПК-1.8	Изучение электронного учебника
1	ОПК-1.8	Тестирование on-line (промежуточный тест)
1	ОПК-1.8	Тестирование on-line (итоговый тест)
1	ОПК-1.8	Вопросы к зачёту №№ 1-60

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

7.2.1. Задание 1, проверяемое вручную

"Тождественные преобразования. Уравнения и неравенства"

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

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

Краткое описание и регламент выполнения

Проверяемое задание 1 выполняется студентами самостоятельно и должно быть сдано преподавателю на проверку в системе «Росдистант» до зачётной недели. На выполнение проверяемого задания отводится 18 часов.

При выполнении проверяемых заданий необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Каждое проверяемое задание должно быть выполнено в отдельной тетради в клетку синими или черными чернилами.
2. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, номер проверяемого задания; здесь же следует указать название учебного заведения. В конце работы следует поставить дату её выполнения и подпись студента.
3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров.

4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. Не следует приступать к выполнению контрольного задания, не решив достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу контрольного задания вызывается тем, что студент не выполнил это требование.

5. Все задания должны быть выложены на сайт для проверки преподавателем в соответствующем разделе дисциплины.

Критерии оценки:

Проверяемое состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 0,6 балла.

0,6 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

0,4 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

0,3 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,2 балла выставляется студенту, если задание выполнена в объёме от 20 % до 39 %

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

7.2.2. Проверяемое задание 2 по теме "Тригонометрические функции"

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

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 $24\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,2$.
5. Найдите $\frac{3\cos \alpha - 4\sin \alpha}{2\sin \alpha - 5\cos \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 3$.
6. Основания равнобедренной трапеции равны 51 и 65. Боковые стороны равны 25. Найдите синус острого угла трапеции.
7. Известно, что $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$, $8 < \alpha < 9$. Вычислить значения остальных тригонометрических функций угла α ,
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 $y=\sin 3x \cdot \cos x + \cos 3x \cdot \sin x$.

Краткое описание и регламент выполнения

Проверяемое задание 2 выполняется студентами самостоятельно и должно быть сдано преподавателю на проверку в системе «Росдистант» до зачётной недели. На выполнение проверяемого задания отводится 18 часов.

При выполнении проверяемых заданий необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Каждое проверяемое задание должно быть выполнено в отдельной тетради в клетку синими или черными чернилами.
2. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, номер проверяемого задания; здесь же следует указать название учебного заведения. В конце работы следует поставить дату её выполнения и подпись студента.
3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров.

4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. Не следует приступать к выполнению контрольного задания, не решив достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу контрольного задания вызывается тем, что студент не выполнил это требование.

5. Все задания должны быть выложены на сайт для проверки преподавателем в соответствующем разделе дисциплины.

Критерии оценки:

Проверяемое задание состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 0,5 балла.

0,5 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

0,3 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

0,2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,1 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 20 % до 39 %

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

7.2.1. Проверяемое задание 3 по теме "Показательные уравнения и неравенства"

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Вычислите $\log_2 72$, если $\log_7 5 = c$.
2. Найдите значение выражения $\log_4 \frac{1}{5} + \log_4 36 + \frac{1}{2} \cdot \log_4 \frac{25}{81}$.
3. Решите уравнение $\log_7 \frac{x+3}{3x-1} = \log_{\frac{1}{7}} \frac{1}{2}$.
4. Найдите область определения функции $f(x) = \log_2(|x-1| - 4)$.
5. Решите уравнение графически $\lg(x+3) = \frac{7}{|x|}$.
6. Решите уравнение $\log_3^2 x - \log_3 x - 3 = 2^{\log_2 3}$.
7. Решите уравнение $5 \cdot 5^{-2x} + 4 \cdot \left(\frac{1}{5}\right)^x = 1$.
8. Решите неравенство $\log_{\sqrt{10}}(2x^2 + x) < 2$.
9. Покажите графически, что уравнение $2^x = \cos 2x$ имеет бесконечное множество корней.
10. Решите неравенство $3^{\sqrt{x+1}+1} - 28 + 3^{2-\sqrt{x+1}} < -1$

Краткое описание и регламент выполнения

Проверяемое задание 3 выполняется студентами самостоятельно и должно быть сдано преподавателю на проверку в системе «Росдистант» до зачётной недели. На выполнение проверяемого задания отводится 18 часов.

При выполнении проверяемых заданий необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Каждое проверяемое задание должно быть выполнено в отдельной тетради в клетку синими или черными чернилами.
2. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, номер проверяемого задания; здесь же следует указать название учебного заведения. В конце работы следует поставить дату её выполнения и подпись студента.
3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров.

4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. Не следует приступать к выполнению контрольного задания, не решив достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу контрольного задания вызывается тем, что студент не выполнил это требование.

5. Все задания должны быть выложены на сайт для проверки преподавателем в соответствующем разделе дисциплины.

Критерии оценки:

Проверяемое задание состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 0,5 балла.

0,5 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

0,3 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

0,2 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,1 балла выставляется студенту, если задание выполнена в объёме от 20 % до 39 %

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

7.2.1. Проверяемое задание 4 по теме

"Тригонометрические уравнения и неравенства"

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Решите уравнение $\sin 3x = 0,5$.
2. Решите уравнение $\cos\left(\frac{\pi}{6} + x\right) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
3. Решите уравнение $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + 2x\right) = 1$.
4. Решите уравнение $\sin 2x - \sqrt{3}\cos x = 0$.
5. Решите уравнение $6\cos^2 x - 7\cos x + 5 = 0$.
6. Решите уравнение $\cos 2x \cdot \sin 3x + \cos 3x \cdot \sin 2x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.
7. Найдите корни уравнения: $\operatorname{tg}\frac{\pi x}{4} = -1$. В ответ запишите наибольший отрицательный корень.
8. Решите неравенство $\sin 3x > 0$.
9. Решите неравенство $\operatorname{tg} 2x \leq \frac{1}{\sqrt{3}}$.
10. Решите двойное неравенство $-\frac{1}{2} < \cos x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$

Краткое описание и регламент выполнения

Проверяемое задание 4 выполняется студентами самостоятельно и должно быть сдано преподавателю на проверку в системе «Росдистант» до зачётной недели. На выполнение проверяемого задания отводится 18 часов.

При выполнении проверяемых заданий необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Каждое проверяемое задание должно быть выполнено в отдельной тетради в клетку синими или черными чернилами.
2. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, номер проверяемого задания; здесь же следует указать название учебного заведения. В конце работы следует поставить дату её выполнения и подпись студента.
3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров.

4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. Не следует приступать к выполнению контрольного задания, не решив достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу контрольного задания вызывается тем, что студент не выполнил это требование.

5. Все задания должны быть выложены на сайт для проверки преподавателем в соответствующем разделе дисциплины.

Критерии оценки:

Проверяемое состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 0,5 балла.

0,5 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.

0,3 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %

0,15 балл выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %

0,1 балла выставляется студенту, если задание выполнена в объёме от 20 % до 39 %

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

7.2.1. Проверяемое задание 5 по теме

"Основные задачи планиметрии и стереометрии"

(наименование оценочного средства)

Типовые примеры заданий

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

2. Биссектриса угла A параллелограмма $ABCD$ пересекает сторону BC в точке K . Найдите периметр параллелограмма, если $BK=5$, $CK=14$.

3. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN=11$, $AC=44$, $NC=18$.

4. Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD , если $AB=30$, $CD=40$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 20.

5. Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 60° и 135° , а $CD=24$.

6. Площадь поверхности куба равна 18. Найдите его диагональ.

7. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 80 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 4 раза больше, чем у первого?

8. Радиус основания цилиндра равен 2, высота равна 3. Найдите площадь боковой поверхности цилиндра.

9. Во сколько раз уменьшится объём конуса, если его высота уменьшится в 3 раза, а радиус основания останется прежним?

10. Площадь грани прямоугольного параллелепипеда равна 12. Ребро, перпендикулярное этой грани, равно 4. Найдите объём параллелепипеда.

Краткое описание и регламент выполнения

Проверяемое задание 5 выполняется студентами самостоятельно и должно быть сдано преподавателю на проверку в системе «Росдистант» до зачётной недели. На выполнение проверяемого задания отводится 18 часов.

При выполнении проверяемых заданий необходимо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются студенту для переработки.

1. Каждое проверяемое задание должно быть выполнено в отдельной тетради в клетку синими или черными чернилами.
2. В заголовке работы на обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество студента, название дисциплины, номер проверяемого задания; здесь же следует указать название учебного заведения. В конце работы следует поставить дату её выполнения и подпись студента.
3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по положенному варианту. Решения задач надо располагать в порядке возрастания их номеров.
4. Перед решением каждой задачи надо полностью выписать её условие. Не следует приступать к выполнению контрольного задания, не решив достаточного количества задач по материалу, соответствующему этому заданию. Опыт показывает, что чаще всего неумение решить ту или иную задачу контрольного задания вызывается тем, что студент не выполнил это требование.
5. Все задания должны быть выложены на сайт для проверки преподавателем в соответствующем разделе дисциплины.

Критерии оценки:

- Проверяемое задание состоит из 10 заданий, каждое оценивается в 0,5 балла.
- 0,5 балла выставляется студенту, если прослеживается чёткое усвоение студентом материала модуля; полные, развёрнутые ответы на все поставленные вопросы в объёме от 80 % и выше.
- 0,25 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 60 % до 79 %
- 0,15 балла выставляется студенту, если задание выполнено в объёме от 40 % до 59 %
- 0,1 балла выставляется студенту, если задание выполнена в объёме от 20 % до 39 %
- 0 баллов выставляется студенту, если задание выполнено в объёме менее 19 %.

7.2.2. Типовые вопросы из банка тестовых заданий для промежуточного и итогового тестирования (наименование оценочного средства)

Тождественные 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 $|x + 4| = 0$

Тригонометрические функции

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

2. Вычислить $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$

3. Преобразовать тригонометрическое выражение $3 + \frac{\operatorname{tg} 15^\circ - \operatorname{tg} 60^\circ}{1 + \operatorname{tg} 15^\circ \operatorname{tg} 60^\circ}$

4. Преобразовать тригонометрическое выражение $\sin^2 \alpha + \cos(60^\circ + \alpha) \cos(60^\circ - \alpha)$

5. Преобразовать тригонометрическое выражение $\frac{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{1 + \sin 2\alpha}$

Показательные уравнения и неравенства

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 $\log_{x-3}(3x-10) > 1$

Тригонометрические уравнения и неравенства

1. Решить тригонометрическое уравнение $\cos^2 x + 3 \cos x = 0$ и найти корень, расположенный на промежутке $[0^\circ; 90^\circ]$. Ответ привести в градусах.

2. Решить тригонометрическое уравнение $\sin x \cos x = \frac{1}{4}$ и найти корень, расположенный на промежутке $[0^\circ; 45^\circ]$. Ответ привести в градусах.

3. Решить тригонометрическое уравнение $\sin \pi x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и найти корень, расположенный на промежутке $(0,5; 1)$. Ответ привести в градусах.

4. 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.

5. 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.

Основные задачи планиметрии и стереометрии

1. Углы треугольника пропорциональны числам 3:7:8. Найти наибольший угол треугольника

2. Сумма трёх углов, полученных при пересечении двух прямых, равна 265° . Найти наибольший из этих углов.

3. В равнобедренном треугольнике угол, смежный с углом при вершине треугольника, равен 70° . Найти угол при основании треугольника.

4. Один из внутренних односторонних углов при параллельных прямых и секущей в 17 раз меньше другого. Найти меньший из этих углов.
5. Гипотенуза прямоугольного треугольника равна 26 см, а его катеты относятся как 5:12. Найти больший катет треугольника.

Краткое описание и регламент выполнения промежуточного теста

Промежуточный тест студентами выполняется самостоятельно. Он состоит из 20 заданий, каждое оценивается в 0,95 балла.

Критерии оценки:

- 0,95 балла выставляется студенту, если правильно выполнено 100% задания
- 0 баллов, если задание выполнено неверно.

Краткое описание и регламент выполнения итогового теста

Критерий допуска к итоговому тесту является выполнение всех трех заданий, проверяемых вручную и получение за них оценки от преподавателя.

Итоговый тест студентами выполняется самостоятельно. Он состоит из 40 заданий, каждое оценивается в 1 балл

Задание состоит из трех задач, каждая оценивается в 1 балл

Критерии оценки:

- 1 балл выставляется студенту, если правильно выполнено 100% задания
- 0 баллов, если задание выполнено неверно.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 1

1. Задачи на проценты
2. Линейные уравнения и неравенства
3. Квадратные уравнения и неравенства
4. Рациональные уравнения и неравенства
5. Иррациональные уравнения и неравенства
6. Преобразования числовых рациональных выражений
7. Преобразования дробей
8. Вычисление значений степенных выражений
9. Формулы сокращенного умножения
10. Действия со степенями
11. Основные элементарные функции и их графики
12. Построение графиков функций с помощью преобразований
13. Соотношение в прямоугольном треугольнике
14. Решение задач на прямоугольный треугольник
15. Понятие единичной окружности
16. Тригонометрические функции произвольного аргумента
17. Основные тригонометрические формулы и формулы приведения
18. Формулы кратного аргумента и понижения степени
19. Формулы суммы и разности. Универсальная тригонометрическая подстановка
20. Вычисление значений тригонометрических выражений
21. Преобразования числовых тригонометрических выражений
22. Преобразования буквенных тригонометрических выражений
23. Тригонометрические функции и их свойства. Область определения и множество значений
24. Построение графиков тригонометрических функций
25. Показательная функция (ее график)
26. Нахождение области определения и множества значений показательной функции
27. Понятие логарифма
28. Свойства логарифмов
29. Преобразования числовых логарифмических выражений
30. Преобразования буквенных логарифмических выражений
31. Логарифмическая функция (ее график)
32. Нахождение области определения и множества значений логарифмической функции
33. Показательные уравнения
34. Показательные неравенства
35. Логарифмические уравнения
36. Логарифмические неравенства
37. Понятие обратных тригонометрических функций
38. Действия с обратными тригонометрическими функциями
39. Простейшее тригонометрическое уравнения вида $\cos x = a$
40. Простейшее тригонометрическое уравнения вида $\sin x = a$
41. Простейшее тригонометрическое уравнения вида $\operatorname{tg} x = a$
42. Простейшее тригонометрическое уравнения вида $\operatorname{ctg} x = a$
43. Решение тригонометрических уравнений введением новой переменной
44. Решение однородных тригонометрических уравнений

45. Решение тригонометрических уравнений введением вспомогательного угла
46. Решение систем тригонометрических уравнений
47. Решение тригонометрических неравенств
48. Решение систем тригонометрических неравенств
49. Решение прямоугольного треугольника
50. Решение равнобедренного треугольника
51. Задачи на треугольники общего вида
52. Задачи на параллелограммы
53. Задачи на трапеции
54. Центральные и вписанные углы
55. Касательная, хорда, секущая
56. Вписанные окружности
57. Описанные окружности
58. Многогранники и их свойства
59. Круглые тела и их свойства
60. Формулы площадей и объемов

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	Зачёт с оценкой	«отлично»	Студент получил 85-100 баллов за все проверяемые задания семестра
		«хорошо»	Студент получил 70-84 баллов за все проверяемые задания семестра
		«удовлетворительно»	Студент получил 55-69 баллов за все проверяемые задания семестра
		«неудовлетворительно»	Студент получил менее 55 баллов за все проверяемые задания семестра

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	С.В. Миронова, С.В. Напалков	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: https://e.lanbook.com/book/100930 (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебно-методическое пособие	2018	ЭБС «Лань»
2	Антонов В. И.	Элементарная математика для первокурсника	Учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
3	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: https://e.lanbook.com/book/115529 (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное пособие	2019	ЭБС «Лань»
4	Берникова И. К., Круглова	Элементарная математика в помощь	Учебное пособие	2018	ЭБС

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	И. А.	высшей : учебное пособие / составители И. К. Берникова, И. А. Круглова. — 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: http://www.iprbookshop.ru/59680.html (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей			“IPR BOOKS”

8.2. Дополнительная 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	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: http://www.iprbookshop.ru/18603.html (дата обращения: 25.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	Учебное пособие	2012	ЭБС “ IPR BOOKS ”
2	Гарбарук В.В., Родин	Решение задач по математике.	Учебное пособие	2018	ЭБС

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
	В.И., Соловьева И.М., Шварц М.А.	Адаптивный курс для студентов технических вузов : учебное пособие / 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: https://e.lanbook.com/book/99281 (дата обращения: 30.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей			“Лань”
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: https://e.lanbook.com/book/5701 (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/>
- <http://function-x.ru/>
- http://www.matburo.ru/mart_sub.php?p=art_matanall

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

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	Аудитория вебконференций. 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 (УЛК-810).	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет