

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и ИО
Дата подписания: 26.09.2023 15:33:57
Уникальный идентификатор:
bb52f959411e64617366ef2977b97e8713941e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор АТК
_____ В.А.Зибров

Алгебра и начала математического анализа

рабочая программа предмета

Закреплена за	Авиационно-технологический колледж	
Учебный план	23.02.05-2023-1-ЭТЭ9.plx Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного) Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	техник-электромеханик	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	176	Формы контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	117	
самостоятельная работа	55	

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		2		Итого	
	Неделя		23			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
	Урок	48	48	69	69	117
Консультации	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	48	48	69	69	117	117
Сам. работа	24	24	31	31	55	55
Итого	74	74	102	102	176	176

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

2023 г.

Программу составил(и):

Преп., Алькова Н.И. _____

Рецензент(ы):

Преп., Тарашевич В.Б.; Преп., Титова О.Д. _____

Рабочая программа предмета

Алгебра и начала математического анализа

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 23.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И АВТОМАТИКИ (ПО ВИДАМ ТРАНСПОРТА, ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ВОДНОГО) (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 387)

составлена на основании учебного плана:

Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования:
технологический

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

Авиационно-технологический колледж

Протокол от 31.08.2023 г. № 1

Срок действия программы: 20232027 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1	обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
1.2	обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
1.3	обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
1.4	обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		ОУП.04.01.У
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Астрономия	
2.1.2	Физика	
2.1.3	Информатика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Информатика	

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

3.1	Личностных:
3.1.1	сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
3.1.2	понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
3.1.3	развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
3.1.4	овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
3.1.5	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
3.1.6	готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
3.1.7	готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
3.1.8	отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
3.2	Метапредметных:
3.2.1	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
3.2.2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
3.2.3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
3.2.4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
3.2.5	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

3.2.6	целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;
3.3	Предметных:
3.3.1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
3.3.2	сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
3.3.3	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
3.3.4	владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
3.3.5	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
3.3.6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
3.3.7	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
3.3.8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Алгебра						
1.1	Цели и задачи изучения математики при освоении специальности. Диагностическое тестирование. /Групп упр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен
1.2	Целые и рациональные числа, действия над ними. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.3	Действительные числа, действия над ними /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.4	Точное и приближенные значения величин. Правила округления. Абсолютная и относительная погрешность приближения. Погрешности арифметических действий /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.5	Верные и сомнительные цифры приближения. Выполнение арифметических действий с приближенными числами по правилам верных цифр /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		

1.6	Понятие об управлении, неравенстве, системе уравнений или неравенств. Решение (как результат) уравнения, неравенства, системы. Равносильность уравнений, неравенства, системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.7	Решение рациональных уравнений и неравенств с одной переменной /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.8	Решение систем рациональных уравнений с двумя переменными /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.9	Проценты в профессиональных задачах /Ср/	1	18				
1.10	Числовая функция. Способы задания функции. Область определения множества значений функций. График функции. Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания функций. Наибольшее и наименьшее значения функций. Графическая интерпретация. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.11	Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.12	Функция, обратная данной функции. Условия обратимости функции. Область определения и множество значений обратной функции. Графика взаимно обратных функций. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.13	Корень натуральной степени, его свойства. Степень с рациональным показателем, ее свойства. Степень с действительным показателем, ее свойства. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.14	Вычисление значений степеней. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени и корни. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.15	Степенная функция, ее свойства и графики. Графическое решение простейших иррациональных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.16	Решение иррациональных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		

1.17	Показательная функция, ее свойства и графики. Графическое решение простейших показательных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.18	Решение показательных уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.2		
1.19	Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичный и натуральный логарифмы. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.20	Вычисление логарифмов с использованием определения и основного логарифмического тождества. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.21	Логарифм произведения, частного, степени. Переход к новому основанию логарифма. Логарифмирование и потенцирование. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.22	Тождественные преобразования показательных и логарифмических выражений. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.23	Логарифмическая функция, ее свойства и графики. Графическое решение простейших логарифмических уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.24	Решение логарифмических уравнений и неравенств. /Групп упр/	1	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		
1.25	Решение иррациональных, показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем. /Групп упр/	1	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.26	Подготовка к экзамену /Конс/	1	2				
1.27	Экзамен /Экзамен/	1	6				
1.28	Угол в тригонометрии. Градусная и радианная мера угла, зависимость между ними. Определение тригонометрических функций. Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Знаки тригонометрических функций /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.29	Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.30	Тригонометрическими функции суммы и разности двух аргументов, двойного и половинного аргумента /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.31	Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму или разность. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.32	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Формулы приведения. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.33	Преобразования тригонометрических выражений. Доказательство тригонометрических тождеств. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.34	Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, их свойства и графики. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		

1.35	Функции $y = \operatorname{tg}x$, $y = \operatorname{ctg}x$, их свойства и графики. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.36	Графическое решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.37	Решение уравнений вида $\sin x = a$, $\cos x = a$. Арксинус и арккосинус данного числа /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.38	Решение уравнений вида $\operatorname{tg}x = a$, $\operatorname{ctg}x = a$. Арктангенс и арккотангенс данного числа /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
1.39	Обратные тригонометрические функции, их свойства и график. Вычисление значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции /Групп упр/	2	2				
1.40	Решение тригонометрических уравнений /Групп упр/	2	2				
1.41	Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем /Групп упр/	2	2				
	Раздел 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА						
2.1	Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовой последовательности. Предел числовой последовательности, его свойства. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ее сумма /Групп упр/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2		Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен
2.2	Предел функции при $x \rightarrow x_0$, $x \rightarrow \infty$. Свойства пределов. Правила раскрытия неопределенностей /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.3	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Типы точек разрыва. Свойства непрерывных функций. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.4	Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Вычисление производной на основе определения. Физический и геометрический смысл производной. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.5	Дифференцированные суммы, произведения, частного двух функций. Производные основных элементарных функций. Дифференцированные суперпозиции функций, обратной функции. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.6	Вычисление производных /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.7	Вторая производная. Физический смысл первой и второй производных. Применение производных к решению физических задач. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		

2.8	Геометрический смысл производных производной. Уравнение касательной к графику функции. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.9	Применение производных к исследованию функций и построение графиков. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.10	Применение производных к исследованию функций и построение графиков. /Групп упр/	2	2				
2.11	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на данном промежутке. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.12	Нахождение наилучшего решения в профессиональных задачах /Ср/	2	22				
2.13	Использование производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. /Групп упр/	2	2				
2.14	Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Формулы интегрирования. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.15	Определенный интеграл, его свойства. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.16	Вычисление неопределенных и определенных интегралов. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.17	Геометрический смысл определенного интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции. /Групп упр/	2	2		Л1.1Л2.1 Л2.2		
2.18	Вычисление площадей криволинейных трапеций. /Групп упр/	2	2				
2.19	Вычисление площадей криволинейных трапеций. /Групп упр/	2	2				
2.20	Решение геометрических и физических задач с применением интегралов. /Групп упр/	2	2				
2.21	Двойной интеграл и его применение в профессиональных задачах /Ср/	2	3				
2.22	Решение геометрических и физических задач с применением интегралов. /Групп упр/	2	2				
2.23	Контрольная работа по теме "Неопределенный и определенный интеграл" /Групп упр/	2	1				
2.24	Подготовка к экзамену /Конс/	2	2				
2.25	Экзамен /Экзамен/	2	6				

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ учебного предмета

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни: учеб.	М.: Просвещение, 2019
Л1.2	Дадаян Александр Арсенович, Белорусский государственный университет	Математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Лисичкин, В.Т., Соловейчик, И.Л., Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л.	Математика в задачах с решениями: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богомолов Николай Васильевич, Богомолов Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
Л2.2	Богомолов Николай Васильевич, Богомолов Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие Для СПО	Москва: Юрайт, 2021
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Дадаян А.А. Математика «ИНФРА-М» Рекомендовано Мин. обр. и науки РФ		
Э2	Богомолов Н.В. АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА. Учебное пособие для СПО М. : Издательство Юрайт УМО СПО		
Э3	Богомолов Н.В. ГЕОМЕТРИЯ. Учебное пособие для СПО М. : Издательство Юрайт УМО СПО		
Э4	Кочеткова И. А. Математика. Практикум : учеб. пособие Минск : РИПО		
Э5	Сайт библиотеки ДГТУ:		
Э6	образовательный математический сайт		
Э7	Электронный учебник «Математика в школе, XXI век»		
Э8	информационные, тренировочные и контрольные материалы		
Э9	Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов		
Э10	Электронно-библиотечная система Znanium.com		
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Mathworks (в составе: MATLAB (MathWorks SMS- Software Maintenance Service), Simulink, Control System Toolbox, Neural Network Toolbox, Fuzzy Logic Toolbox, Optimization Toolbox, Partial Differential Equation Toolbox, Signal Processing Toolbox, Simscape Multibody, Simscape, Symbolic Math Toolbox, Statistics and Machine Learning Toolbox, System Identification Toolbox		
6.3.1.2	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty		
6.3.1.3	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL		
6.3.1.4	Microsoft WinRmtDsktpSrvcsCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP DvcCAL		
6.3.1.5	Microsoft SQLSvrEntCore ALNG LicSAPk OLV 2Lic E 1Y Acdmc AP		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Кабинет математики:
7.3	многофункциональный комплекс преподавателя;
7.4	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
7.5	информационно-коммуникативные средства;
7.6	экранно-звуковые пособия;
7.7	комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
7.8	библиотечный фонд.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Методические указания представлены в приложении.