

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и ИО
Дата подписания: 22.09.2023 22:37:09
Уникальный идентификатор:
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2f



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

Математика

рабочая программа предмета

Закреплена за	Авиационно-технологический колледж	
Учебный план	24.02.01 -2022-1-ПЛА9.plx Производство летательных аппаратов Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	техник	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	351	Формы контроля в семестрах: экзамены 1, 2
в том числе:		
аудиторные занятия	234	
самостоятельная работа	101	

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
	Лекции	96	96	138	138	234
Консультации	8	8	8	8	16	16
Итого ауд.	96	96	138	138	234	234
Сам. работа	40	40	61	61	101	101
Итого	144	144	207	207	351	351

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

2022 г.

Программу составил(и):

Преп., Титова О.Д. _____

Рецензент(ы):

Преп., Тарашевич В.Б. Карелина А.В. _____

Рабочая программа предмета

Математика

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (программа подготовки специалистов среднего звена). (приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 г. № 362)

составлена на основании учебного плана:

Производство летательных аппаратов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 19.04.2022 протокол № 13.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

Авиационно-технологический колледж

Протокол от 31.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2026 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:	ПУП.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Математика
2.2.2	Информатика

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
ОК 1.: Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	
ОК 2.: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	
ОК 3.: Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	
ОК 4.: Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	
ОК 5.: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6.: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7.: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	
ОК 8.: Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 9.: Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	
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 приемами 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. Введение						

1.1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО /Лек/	1	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2		Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен
	Раздел 2. Алгебра						

2.1	<p>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Точное и приближенное значения величины. Правила округления. Абсолютная и относительная погрешности приближения. Погрешности арифметических действий. Верные цифры приближения. Вычисления по правилам верных цифр. Понятие о комплексных числах. Решение квадратного уравнения с действительными коэффициентами и отрицательным дискриминантом на множестве комплексных чисел. Понятие об уравнении, неравенстве, системе уравнений или (и) неравенств. Решение (как результат) уравнения, неравенства, системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Решение рациональных уравнений, неравенств и систем с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с двумя переменными, изображение их решений на координатной плоскости. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.</p> <p>Числовая функция. Способы задания функции. Область определения и множество значений функции. График функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Графическая интерпретация.</p> <p>Функция, обратная данной функции. Условие обратимости функции. Область определения и множество значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Сложная функция. Построение графиков функций, заданных различными способами. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Исследование свойств функции по ее графику. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p> <p>Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с</p>	1	94	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2		Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен
-----	--	---	----	---	--------------------	--	---

	действительными показателями, их свойства Определение логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента. Соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы приведения. Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов, двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс. /Лек/						
2.2	/Ср/	1	40	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.			
2.3	/Конс/	1	8	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7.			
	Раздел 3. Начала математического анализа						

3.1	<p>Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей</p> <p>Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, ее сумма</p> <p>Предел функции при $x \rightarrow a$, $x \rightarrow \infty$.</p> <p>Непрерывность функции в точке и на промежутке. Типы точек разрыва. Свойства непрерывных функций. Определение производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков</p> <p>Производные обратной функции и суперпозиции функции</p> <p>Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости процесса, заданного уравнением или графиком.</p> <p>Первообразная. Неопределенный интеграл, его свойства. Формулы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Примеры применения интегралов в физике и геометрии.</p> <p>/Лек/</p>	2	40	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.3Л2.1		<p>Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен</p>
	Раздел 4. Геометрия						

4.1	<p>Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.</p> <p>Перпендикулярность двух плоскостей. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур. Площадь ортогональной проекции. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера</p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.</p> <p>Плоские сечения куба, призмы и пирамиды</p> <p>Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)</p> <p>Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>Формулы объема пирамиды и конуса.</p> <p>Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.</p> <p>Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов.</p> <p>Умножение вектора на число.</p> <p>Разложение вектора по направлениям.</p> <p>Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.</p> <p>Скалярное произведение векторов</p> <p>Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.</p> <p>Уравнение сферы. Уравнение плоскости. Уравнения прямой</p> <p>Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач</p> <p>/Лек/</p>	2	78	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.1 Л1.2Л2.1		<p>Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен</p>
-----	--	---	----	---	------------------	--	--

	Раздел 5. Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика						
5.1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Случайное событие. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Независимые события Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики случайных величин. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность и выборка. Среднее арифметическое. Мода и медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. /Лек/	2	20	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9.	Л1.3Л2.1		Аудиторные и домашние самостоятельные работы; рубежный контроль по разделам; выполнение индивидуальных заданий; устный опрос; тестирование; экзамен
5.2	/Ср/	2	61	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7.			
5.3	/Конс/	2	8	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7.			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ учебного предмета

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Башмаков, М.И.	Математика. Алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник	М.: Академия, 2016
Л1.2	Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни	М.: Просвещение, 2019
Л1.3	Дадаян Александр Арсенович	Математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богомолов Николай Васильевич	Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018
Л2.2	Богомолов Николай Васильевич	Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2018

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 WinRmtDsktpSrvcCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL
6.3.1.4	Microsoft WinRmtDsktpSrvcCAL 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	многофункциональный комплекс преподавателя;
7.2	наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
7.3	информационно-коммуникативные средства;
7.4	экранны-звуковые пособия;
7.5	комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
7.6	библиотечный фонд.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Методические указания представлены в приложении.