


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)»**

 «УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор НИЯУ МИФИ
О.В. Нагорнов
_____ 2020 г

Программа курсов повышения квалификации
«3D-моделирование. Работа в программе КОМПАС -3D»

Составитель программы – старший преподаватель кафедры № 18 ИФТИС НИЯУ
МИФИ Токарев А.Н.

Общее количество часов – 24 часа

Москва
2020

ЮРИДИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ
организационно-правового
департамента
НИЯУ МИФИ

4

1. Цель и задачи курса

Целью курса «3D-моделирование. Работа в программе КОМПАС -3D» является повышение квалификации учителей физики, математики и информатики, преподающих в 7-11 общеобразовательных классах с профильным изучением предметов физико-математического цикла, а также преподавателей лицеев физико-математического профиля. Особое внимание в предлагаемом курсе уделено развитию у преподавателей фактических навыков работы в современных САПР системах, а также представлению их возможностей. В качестве примера возможностей САПР систем можно рассмотреть 3D-моделирование. В современном мире цифровизация занимает ключевое место. У обучающихся старших классов на данное время существует глубокий интерес к возможностям цифрового моделирования чего-либо. Первее всего, это касается 3D-моделирования реальных объектов. По окончании обучения слушатели будут иметь представление о методах и возможностях 3D-моделирования. В процессе обучения слушатели приобретут ключевые навыки в современных САПР системах на примере КОМПАС-3D. После прохождения данного курса у преподавателя старших классов появится возможность помочь обучающимся старших классов освоить тематику 3D-моделирования. В процессе обучения будут продемонстрированы основные возможности и изложены основные понятия необходимые для начала работы в КОМПАС-3D.

Задачи курса:

- Ознакомить преподавателей с функционалом КОМПАС-3D;
- Обучить реализации основных возможностей КОМПАС-3D;
- Развить интерес к дальнейшему освоению возможностей САПР систем.
- Ознакомить с понятием и возможностями 3D-моделирования;
- Обучить основным методам точного 3D-моделирования;

Тематический план курса

№ п/п	Наименование модуля	Количество ак. часов	
		очно	самостоятельные
1	Вводное занятие. Лекция. САПР системы их возможности и применение. Основные возможности КОМПАС-3D.	2	-
2	Лекция. 3D-моделирование. Основные методы и возможности.	2	-
3	Мастер-класс «Разработка 3D-моделей в КОМПАС-3D». Применение операции «Выдавливание» в точном 3D-моделировании.	1	-
4	Практикум по применению операции «Выдавливание» в точном 3D-моделировании в КОМПАС-3D.	2	4
5	Мастер-класс «Разработка 3D-моделей в КОМПАС-3D». Применение операции «Вращение» в точном 3D-моделировании.	1	-
6	Практикум по применению операции «Вращение» в точном 3D-моделировании в КОМПАС-3D.	2	4
7	Мастер-класс «Разработка 3D-моделей в КОМПАС-3D». Создание комплексных 3D-моделей. Сборка.	2	-
8	Практикум по применению операции «Сборка» в точном 3D-моделировании в КОМПАС-3D.	-	4
		12	12
ИТОГО:			24

2. Содержание курса

Модуль 1. Вводное занятие. Лекция. САПР системы их возможности и применение. Основные возможности КОМПАС-3D.

Инженерная деятельность и ее результаты. Понятие цифрового документа и цифровой модели. Что такое САПР. КОМПАС-3D и его возможности.

Модуль 2. Лекция. 3D-моделирование. Основные методы и возможности.

Введение в понятие 3D-моделирования. Типы 3D-моделирования и их отличие. Полигональное 3D-моделирование. Точное 3D-моделирование. Комплексные модели и сборки. Применение 3D-моделей в жизни.

Модуль 3. Мастер-класс «Разработка 3D-моделей в КОМПАС-3D». Применение операции «Выдавливание» в точном 3D-моделировании.

Демонстрация основных понятий и особенностей 3D-моделирования в КОМПАС-3D. Понятие эскиза. Применение операции «Выдавливание» в 3D-моделирование.

Модуль 4. Практикум по применению операции «Выдавливание» в точном 3D-моделировании в КОМПАС-3D.

Получение навыков по разработке 3D-моделей в КОМПАС-3D при помощи операции «Выдавливание».

Модуль 5. Мастер-класс «Разработка 3D-моделей в КОМПАС-3D». Применение операции «Вращение» в точном 3D-моделировании.

Демонстрация основных понятий и особенностей 3D-моделирования в КОМПАС-3D. Знакомство с вспомогательными операциями. Применение операции «Вращение» в 3D-моделирование.

Модуль 6. Практикум по применению операции «Вращение» в точном 3D-моделировании в КОМПАС-3D.

Получение навыков по разработке 3D-моделей в КОМПАС-3D при помощи операции «Вращение».

Модуль 7. Мастер-класс «Разработка 3D-моделей в КОМПАС-3D». Создание комплексных 3D-моделей. Сборка.

Демонстрация работы с комплексными 3D-моделями в КОМПАС-3D. Создание узлов и сборок.

Модуль 8. Практикум по применению операции «Сборка» в точном 3D-моделировании в КОМПАС-3D.

Получение навыков по разработке сложных 3D-моделей в КОМПАС-3D при помощи операции «Сборка».

3. Материально-технические условия реализации курса

Для успешной реализации курса необходимы: компьютерный класс на 16 мест, проектор, ПК для показа презентаций. Для занятий с самостоятельной работой у каждого пользователя должен быть ПК с установленным ПО КОМПАС-3D.

Приложение 2
к договору о повышении квалификации
№ 00-8-095-2023
От 26 августа 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(НИЯУ МИФИ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор НИЯУ МИФИ

_____ О.В. Нагорнов

“ ___ ” _____ 2020 г.

Программа курсов повышения квалификации

**«Комбинаторика и теория вероятности. Задачи с экономическим
содержанием. Стереометрические задачи»**

Составитель программы – преподаватель Центра довузовской подготовки
Лицея № 1511 Предуниверситария НИЯУ МИФИ Гордеев С.С.

Общее количество часов – 24 часа

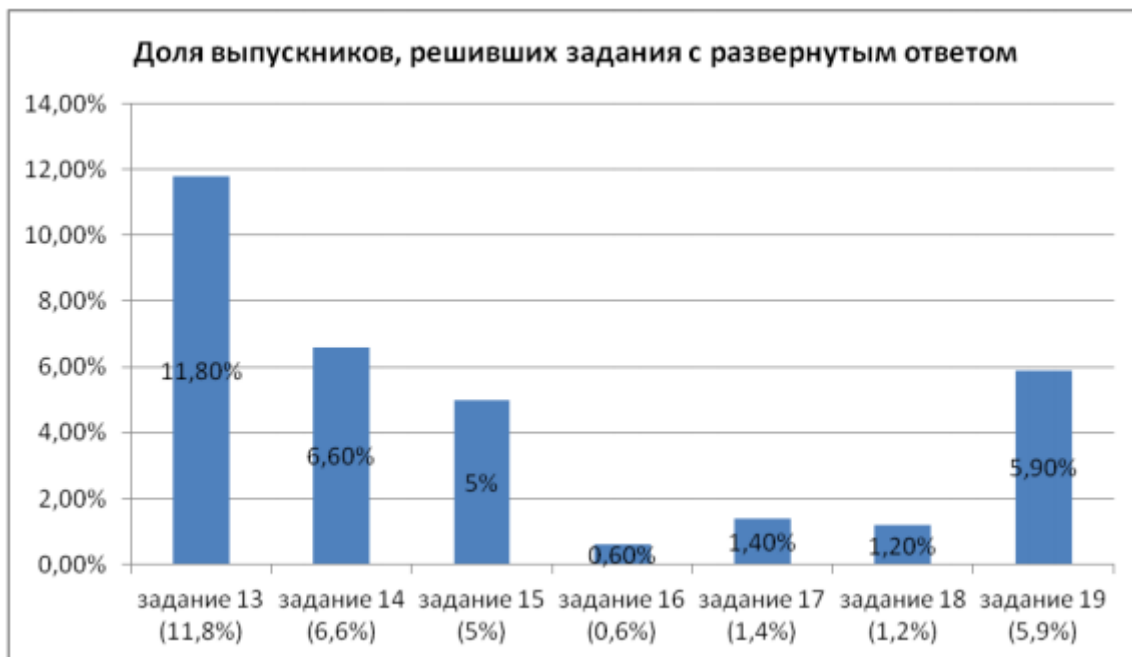
МОСКВА
2020

1. Цель и задачи курса

Настоящая программа имеет естественно-научную направленность.

Целью программы является изучение наиболее проблемных тем в преподавании математики для учащихся старших общеобразовательных классов с профильным изучением предметов физико-математического цикла, а также преподавателей лицеев физико-математического профиля.

Необходимость корректировки рабочих программ преподавателей напрямую связана с динамикой доли выпускников, решивших задания с развернутым ответом:



Из всего разнообразия задач, предлагаемых для решения в старших классах, стереометрические задачи (задание № 14 - задачи, связанные с геометрией, производными и задачи по теории вероятности и комбинаторики) и задачи, связанные с экономикой (задание № 17) являются наиболее трудоемкими.

Цель реализации программы: совершенствование профессиональных компетенций слушателей курса в преподавании математики для учащихся старших общеобразовательных классов.

Задачи:

- Ознакомить слушателей с модулями: 1. Комбинаторика и теория вероятностей в рамках преподавания математики в школе. 2. Задачи с экономическим содержанием. 3. Стереометрические задачи.
- Обучить методам разбора «классических» задач и задач, разработанных в 2019-2020 гг., выявления и восполнения недостающих знаний у учащихся,

- отработки приемов решения заданий различного уровня сложности с ориентиром на время, отведенное на выполнение заданий.

- Развить интерес к интеграции новых методов в преподавание математики в старших классах с углубленным уровнем подготовки.

По результатам обучения слушатель сможет:

- Разрабатывать учебные занятия по указанным модулям на основе нетривиальных задач и алгоритмов их решения;

- Проектировать образовательные программы и их модули с опорой на современные подходы к преподаванию математики;

- Проектировать организацию учебно-исследовательской деятельности обучающихся.

Тематический план курса

№ п/п	Наименование модуля	Количество ак. часов	
		аудиторные	самостоятельные
Модуль «Комбинаторика и теория вероятностей в рамках преподавания математики в школе»			
1.	Классическое определение вероятности	2	2
2.	Теоремы о вероятностях событий	2	2
Модуль «Задачи с экономическим содержанием»			
1.	Банки, вклады, кредиты	2	2
2.	Задачи на оптимальный выбор	2	2
Модуль «Стереометрические задачи»			
1.	Различные комбинации объемных геометрических тел и их свойства	2	2
2.	Основные подходы при решении задач на комбинацию объемных геометрических тел	2	2
		12	12
ИТОГО:		24	

2. Содержание курса

Модуль 1. Комбинаторика и теория вероятностей в рамках преподавания математики в школе:

1. Классическое определение вероятности.
2. Основные задачи, которые можно решить с использованием классического определения вероятности.
3. Теоремы о вероятностях событий.
4. Применимость теорем.
5. Интересные задачи по теории вероятности и комбинаторике, не выходящие за школьный курс.

Модуль 2. Задачи с экономическим содержанием:

1. Рассмотрение видов кредита и разбор методики решения «классических» задача по расчету кредита.
2. Рассмотрение основных вопросов, связанных с вкладами.
3. Задачи на оптимальный выбор.

Модуль 3. Стереометрические задачи:

1. Различные комбинации объемных геометрических тел и их свойства.
2. Основные подходы при решении задач на комбинацию объемных геометрических тел.

Каждый из модулей содержит основные теоретические положения и определения, которые необходимы для решения задач. Модули содержат методику решения типовых задач, которая позволяет облегчить учащемуся подготовку к экзаменационным работам, а педагогу - упростить процесс объяснения и построения рабочей программы.

3. Материально-технические условия реализации курса

Для успешной реализации курса необходимы: помещение на установленное количество слушателей, проектор, ПК для показа презентаций.

4. Учебно-информационное обеспечение курса

- Колеченко, А.К. Энциклопедия педагогических технологий: пособие для преподавателей / А.К. Колеченко. – СПб. : КАРО, 2006. – 368 с.
- Кульневич, С.В. Дополнительное образование детей: методическая служба: практическое пособие для руководителей ОУДОД, методистов и специалистов по дополнительному образованию детей, студентов пед. учебных зав., слушателей ИПК / С.В. Кульневич, В.Н. Иванченко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 324 с.
- Мирошин, В.В. Алгебра и начала анализа. 11 класс. 180 диагностических вариантов. / В.В. Мирошин – М. : Национальное образование, 2012. – 192с. – (ЕГЭ. Экспресс-диагностика)
- Методическая работа в системе дополнительного образования: материал, анализ, обобщение опыта: пособие для педагогов доп. образования / Сост. М.В. Кайгородцева. – Волгоград : Учитель, 2009. –377 с.
- Рубинштейн А. И. О кубических уравнениях // Квант. — 1998. — № 2. Библиотечка «Квант». Вып. 7, 64.
- Пиковер К. Великая математика. От Пифагора до 57-мерных объектов. 250 основных вех в истории математики. М., 2015
- Стюарт И. Укрощение бесконечности. История математики от первых чисел до теории хаоса. М., 2019
- Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике. Учебное пособие. М., 2015