

Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение  
высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)

**Звенигородский филиал**

(наименование структурного подразделения)

**ПРОГРАММА**

Дополнительная общеразвивающая программа

(вид дополнительной образовательной программы)

**Развитие практических навыков при решении формализованных задач**

(наименование дополнительной общеобразовательной программы)

Директор Звенигородского  
филиала



Л. Н. Нечаева

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« 28 » октября 2020 г.

Автор (составитель) – преподаватель  
Звенигородского филиала



Т.В.Гарькавая

Звенигород 2020

**Пояснительная записка**  
**к программе «Развитие практических навыков при решении формализованных задач»**

1. Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Развитие практических навыков при решении формализованных задач» носит практико-ориентированный характер и предполагает усвоение слушателями основных математических приёмов и правил формального анализа экономических систем; подготовку слушателей к чтению современных текстов по экономической теории, использующих модели и методы математического анализа, теории интеграла и теории дифференциальных уравнений; овладение технике практического использования полученных знаний в решении задач, связанных с будущей профессией.

2. Дополнительная общеразвивающая программа «Развитие практических навыков при решении формализованных задач» является актуальной в связи с тем, что слушатели овладеют математическим аппаратом и научатся его применять для точных и приближенных (оценочных) вычислений, приобретут способность представлять основные данные и результаты в виде наглядных графиков и диаграмм, показывающих основные закономерности, научатся самостоятельно пользоваться справочными материалами, приобретут навык применения этого в дисциплинах экономического цикла.

3. Овладение теоретико-множественными основами математических дисциплин, методами и инструментами линейной алгебры, базовыми методами дифференциального и интегрального исчисления, выявит для слушателей возможные сферы их связи и приложения в дисциплинах экономического содержания.

4. Отличительной особенностью программы «Развитие практических навыков при решении формализованных задач» является то, что слушатели приобретут навык формулировать утверждения и теоремы, определять алгоритмы и правила для выполнения численных расчетов, анализа конечного результата и эффективности реализуемых методов, что приведёт к умению применять полученные навыки в дисциплинах экономического содержания.

5. Основной целью дополнительной общеразвивающей программы «Развитие практических навыков при решении формализованных задач» состоит в развитии практических навыков при решении формализованных задач, изучении математических методов исследования функциональных систем, получение математической подготовки, необходимой для изучения дисциплин экономического цикла, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6. К ключевым задачам программы «Развитие практических навыков при решении формализованных задач» относятся следующие:

- выработка необходимых технических навыков при решении систем линейных уравнений, действиях с матрицами и векторами, изучение наглядных геометрических объектов, применении дифференциальных и интегральных вычислений;
- обучение умению строго формулировать задачи, исследовать корректность исходных данных, предлагать подходящие методы решений проблемы и проводить анализ конечного результата;

- развитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования систем и процессов.

7. Категория слушателей: лица, получающие среднее общее образование, среднее профессиональное образование. Продолжительность учебных занятий 10 часов. Количество слушателей в группе неограниченно в связи с проведением занятий в дистанционном формате.

8. Формы и методы обучения: используемые образовательные технологии переведены и реализуются в дистанционном формате: лекции (проблемная, презентационная), онлайн-семинар, работа в режиме круглого стола в онлайн формате.

9. Режим проведения занятий: дистанционный.

10. Способы определения результативности программы: оценка освоения компетенций в ходе проведения онлайн-семинара; получение практических навыков; ответы на вопросы и обсуждение результатов выполнения работы в онлайн формате.

11. Дополнительная общеразвивающая программа «Развитие практических навыков при решении формализованных задач» не предусматривает итоговой аттестации.



Федеральное государственное образовательное бюджетное  
учреждение высшего образования  
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»  
(Финансовый университет)

Звенигородский филиал Финуниверситета

РАССМОТРЕНО

на заседании Методического совета  
колледжа протокол № 3

от «28» октября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Звенигородского  
филиала Финуниверситета

 Л.Н. Нечаева  
« » 2020 г.




**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

Дополнительной общеразвивающей программы  
**«Развитие практических навыков при решении формализованных  
задач»**

Цель	развитие практических навыков при решении формализованных задач, изучение математических методов исследования функциональных систем, получение математической подготовки, необходимой для изучения дисциплин экономического цикла, связанных с будущей профессиональной деятельностью.
Компетенции	В результате прохождения курсов слушатель должен обладать способностью применять математический инструментарий для решения экономических задач.
Категория слушателей	Лица, получающие среднее общее образование или среднее профессиональное образование
Срок обучения	10 часов
Форма обучения	Дистанционная
Режим занятий	2 часа в день; 2 раз в неделю (согласно расписанию)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов трудоёмкости	В том числе				Самостоятельная работа	Форма контроля
			Аудиторные занятия			Самостоятельная работа		
			Всего часов	Из них занятия:				
		Теоретические		Практические				
1	2	3	4	5	6	7	8	
Раздел 1	Линейная алгебра. Оптимизационные методы в экономике.	2	2	1	1	-	Устный/ фронтальный опрос. Практикум по решению задач. Работа над ошибками	
Раздел 2	Производная и дифференциал. Предельные величины в экономике.	2	2	1	1	-		
Раздел 3	Математический анализ с экономическими приложениями	2	2	2	0	-		
Раздел 4	Неопределённый и определённый интеграл.	2	2	0	2	-		
Раздел 5	Определение и решение простейших дифференциальных уравнений.	2	2	0	2	-		
<b>Всего</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>		

Автор разработчик программы  
преподаватель Звенигородского филиала

 Т.В. Гарькавая

Формы и методы обучения: лекции (проблемная, презентационная), онлайн-семинар, работа в режиме круглого стола в онлайн формате.

### **Печатные издания**

1. Математика 5-е издание, пер. и дополн. Учебник для вузов Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Юрайт 2020г. 401 с.
2. Математика 5-е издание, пер. и дополн. Учебник для СПО Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Юрайт 2020г. 401 с.
3. Практические задания по математике в 2 ч. часть 1 11-е изд., пер. и дополн. Учебное пособие для вузов Богомолов Н.В. Юрайт 2020 г. 326 с.
4. Практические задания по математике в 2 ч. часть 2 11-е изд., пер. и дополн. Учебное пособие для вузов Богомолов Н.В. Юрайт 2020 г. 251 с.
5. Практические задания по математике в 2 ч. часть 1 11-е изд., пер. и дополн. Учебное пособие для СПО Богомолов Н.В. Юрайт 2020 г. 326 с.
6. Практические задания по математике в 2 ч. часть 2 11-е изд., пер. и дополн. Учебное пособие для СПО Богомолов Н.В. Юрайт 2020 г. 251 с.

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный каталог Библиотеки МосГУ. Режим доступа: <http://elib.mosgu.ru>
2. IPRbooks Электронно-библиотечная система. Режим доступа: [KNIGAFUND.RU](http://KNIGAFUND.RU)
3. Сайт для помощи студентам, желающим самостоятельно изучать и сдавать экзамены по высшей математике, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам. Режим доступа: <http://mathportal.net/>
4. Файловый архив студентов. Режим доступа: <https://studfiles.net/>
5. Формулы, уравнения, теоремы, примеры решения задач. Режим доступа: <http://matematika.electrichelp.ru/matricy-i-opredeliteli/>
6. Материалы по математике для самостоятельной подготовки. Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>
7. Изучение математики онлайн. Режим доступа: <https://ru.onlinemschool.com/math/library/>
8. Банк рефератов. Режим доступа: <https://www.bestreferat.ru/>
9. Доступная математика. Режим доступа: <http://www.cleverstudents.ru/>
10. Собрание учебных онлайн калькуляторов, теории и примеров решения задач. Режим доступа: <http://ru.solverbook.com/>
11. Справочный портал. Режим доступа: <https://www.calc.ru/>



## Структурные компоненты раздела «Содержание программы»

### Раздел 1. Линейная алгебра. Оптимизационные методы в экономике.

Слушатель должен:

**Знать:** методы и инструменты линейной алгебры возможные сферы их связи и приложения в областях экономического знания и дисциплинах экономического содержания.

**Уметь:** формулировать утверждения и теоремы, определять алгоритмы и правила для выполнения численных расчетов, анализировать конечный результат и эффективность реализуемых методов, уметь применять полученные навыки в экономических дисциплинах.

**Владеть:** математическим аппаратом и применять его для точных вычислений, способностью представлять основные данные и результаты в виде наглядных графиков, показывающих основные закономерности, умением самостоятельно пользоваться справочными материалами, навыками применения этого дисциплинах экономического содержания.

**Содержание учебного материала по теме:** Матрицы, действия с ними. Векторы, действия с ними. Линейная зависимость и независимость векторов. Пространство товаров, вектор цен. Определители, свойства и вычисление. Обратная матрица. Нахождение обратной матрицы. Понятие технологической матрицы и задачи оптимального планирования. Системы линейных алгебраических уравнений.

### Раздел 2. Производная и дифференциал. Предельные величины в экономике.

Слушатель должен:

**Знать:** теоретико-множественные основы математического анализа, базовые методы и инструменты дифференциального и интегрального исчисления, возможные сферы их связи и приложения в областях экономического знания.

**Уметь:** формулировать утверждения и теоремы, определять алгоритмы и правила для выполнения численных расчетов, анализировать конечный результат и эффективность реализуемых методов, уметь применять полученные навыки в областях экономического знания.

**Владеть:**

**Содержание учебного материала по теме:** Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Применение производной в экономике. Правила дифференцирования (нахождение производной).

### Раздел 3. Математический анализ с экономическими приложениями

Слушатель должен:

**Знать:** теоретические и эконометрические модели, описывающие экономические процессы и явления, анализ экономических данных.

**Уметь:** анализировать и моделировать экономические данные; преобразовывать разнообразные формы исходных данных с целью их удобного представления для

дальнейшего анализа и моделирования; содержательно интерпретировать полученные результаты.

**Владеть:** разнообразными методами анализа и моделирования экономических данных; методами преобразования разнообразных форм исходных данных с целью их удобного представления для дальнейшего анализа и моделирования.

**Содержание учебного материала по теме:** Функции многих переменных (определение, способы задания, геометрическая интерпретация, применение в экономике). Частные производные, экономический смысл частных производных. Линеаризация сложных зависимостей. Дифференциальные свойства функции полезности. Задачи оптимизации в экономике.

#### **Раздел 4. Неопределенный и определенный интеграл.**

Слушатель должен:

**Знать:** стандартные теоретические и эконометрические модели, описывающие экономические процессы и явления.

**Уметь:** строить стандартные теоретические и эконометрические модели, описывающие экономические процессы и явления; анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты.

**Владеть:** простейшими методами построения стандартных теоретических и эконометрических моделей, анализа и интерпретации полученных результатов.

**Содержание учебного материала по теме:** Дифференцирование и интегрирование – взаимно обратные операции. Геометрический смысл интеграла. Таблица интегралов, простейшие свойства и правила интегрирования. Определенный интеграл (определение, свойства, геометрический смысл). Экономические иллюстрации к понятию интеграла.

#### **Раздел 5. Определение и решение простейших дифференциальных уравнений.**

Слушатель должен:

**Знать:** теоретические и эконометрические модели, описывающие экономические процессы и явления.

**Уметь:** анализировать и моделировать экономические данные; содержательно интерпретировать полученные результаты.

**Владеть:** методами анализа и моделирования экономических данных; методами преобразования разнообразных форм исходных данных с целью их удобного представления для дальнейшего анализа и моделирования.

**Содержание учебного материала по теме:** Определение дифференциального уравнения. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные уравнения первого порядка, уравнение Бернулли. Модели Эванса и Солоу.

Фонды оценочных средств по программе:

1. Задачи экономического содержания.
2. Задачи с содержанием проблемного вопроса.
3. Задания практического содержания.