

Государственное образовательное учреждение высшего образования  
**«КОМИ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ И УПРАВЛЕНИЯ»  
(ГОУ ВО КРАГС и У)**

**«КАНМУ СЛУЖБАӦ ДА ВЕСЬКӦДЛЫНЫ ВЕЛӦДАН КОМИ  
РЕСПУБЛИКАСА АКАДЕМИЯ»**  
вылыс тшупӧда велӧдан канму учреждение  
(КСдаВВКРА ВТШВ КУ)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Руководитель ОПОП  
38.03.01 Экономика  
  
Н.В. Ружанская  
«29» марта 2019 г.  
(в ред. от «21» мая 2020 г.)



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **«АЛГЕБРА И АНАЛИЗ»**

Направление подготовки – *38.03.01 Экономика*

Направленность (профиль) – *«Экономика»*

Уровень высшего образования – *бакалавриат*

Форма обучения – *заочная*

Год начала подготовки – *2019*

Сыктывкар  
2020

Рабочая программа дисциплины «Алгебра и анализ» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 ноября 2015 г. № 1327;

- Приказа Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017 № 301;

- учебного плана ГОУ ВО «Коми республиканская академия государственной службы и управления» по направлению 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) направленность (профиль) «Экономика».

## 1. Цели и задачи учебной дисциплины

### 1.1. Цель изучения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Алгебра и анализ» является формирование у обучающихся современного представления о методах математического анализа и линейной алгебры, применяемых при изучении процессов, протекающих в экономике, финансах и бизнесе.

### 1.2. Задачи учебной дисциплины

Задачами освоения дисциплины «Алгебра и анализ» являются:

- усвоить основные понятия и методы дисциплины, которые необходимы для освоения разделов математики в объеме математического аппарата дисциплины, используемого для овладения базовыми знаниями в объеме, предусмотренном ФГОС ВО по направлению 38.03.01 «Экономика» для успешного осуществления профессиональной экономической деятельности;
- овладеть базовыми математическими знаниями в объеме математического аппарата дисциплины, используемого при обработке экономической информации и ее анализе, при осуществлении расчетно-экономической, организационно-управленческой, аналитической, научно-исследовательской направлений профессиональной деятельности;
- приобрести навыки работы со специальной математической литературой;
- научиться решать типовые задачи, использовать аппарат алгебры и анализа для решения теоретических и прикладных задач математики, информатики и экономики;
- уметь содержательно интерпретировать получаемые количественные результаты.

### 1.3. Виды компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины «Алгебра и анализ» направлено на формирование общепрофессиональной компетенции:

1) общепрофессиональные:

- ОПК – 2: способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач.

### 1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгебра и анализ» является *обязательной* для изучения, относится к *базовой части* программы Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины «Алгебра и анализ» обучающиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками, соотнесенными с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных	- основы математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики,	- применять методы математического анализа, теоретического и экспериментального исследования для решения	- навыками применения современного математического инструментария для решения экономических

задач (ОПК-2)	необходимые для решения экономических задач	экономических задач	задач
---------------	---	---------------------	-------

### 3. Объём учебной дисциплины

#### Заочная форма обучения

##### Зимняя сессия

Виды учебной работы	Распределение учебного времени
<b>Контактная работа</b>	<b>18,35</b>
Аудиторные занятия (всего):	16
<i>Лекции</i>	8
<i>Практические занятия</i>	8
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Промежуточная аттестация	2,35
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2
<i>Экзамен</i>	0,35
<i>Зачет</i>	-
<i>Руководство курсовой работой</i>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>125,65</b>
<i>Самостоятельная работа в течение семестра</i>	116,65
<i>Написание курсовой работы</i>	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	9
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
<i>часы</i>	<b>144</b>
<i>зачётные единицы</i>	<b>4</b>

##### Летняя сессия

Виды учебной работы	Распределение учебного времени
<b>Контактная работа</b>	<b>20,35</b>
Аудиторные занятия (всего):	18
<i>Лекции</i>	8
<i>Практические занятия</i>	10
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Промежуточная аттестация	2,35
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2
<i>Экзамен</i>	0,35
<i>Зачет</i>	-
<i>Руководство курсовой работой</i>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>159,65</b>
<i>Самостоятельная работа в течение семестра</i>	150,65
<i>Написание курсовой работы</i>	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	9
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	

часы	180
зачётные единицы	5

#### 4. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Наименование раздела / темы учебной дисциплины	Содержание темы
РАЗДЕЛ 1. Линейная алгебра (ОПК-2)	<p><b>Тема 1. Основы матричного анализа</b>            Определение матрицы, виды матриц, операции над матрицами, свойства операций над матрицами. Определители квадратных матриц. Определитель матрицы 1, 2-го порядка, правило Сарруса для определителя матрицы 3-го порядка. Определение определителя матрицы n-го порядка. Минор элемента матрицы, алгебраическое дополнение. Свойства определителей. Обратная матрица, ранг матрицы. Элементарные преобразования над матрицей. Ступенчатая матрица. Линейная зависимость строк матрицы. Теорема о ранге матрицы.</p> <p><b>Тема 2. Элементы линейной алгебры</b>            Система линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Решение СЛАУ. Матричная форма записи СЛАУ. Метод Крамера и метод обратной матрицы для решения СЛАУ, метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n переменными. Теорема Кронекера-Капелли.</p> <p><b>Тема 3. Элементы векторного анализа</b>            n-мерный вектор и векторное пространство. Операции над векторами. Свойства линейных операций над векторами. Размерность и базис векторного пространства. Переход к новому базису. Евклидово пространство. Скалярное произведение, свойства скалярного произведения. Длина вектора, свойства длины вектора. Линейные операторы. Теорема о связи матрицы оператора в различных базисах. Собственные векторы и собственные числа линейного оператора. Квадратичные формы.</p>
РАЗДЕЛ 2. Аналитическая геометрия (ОПК-2)	<p><b>Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости</b>            Уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через данную точку. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Уравнение прямой в отрезках. Общее уравнение прямой. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.</p> <p><b>Тема 5. Аналитическая геометрия в пространстве</b>            Уравнение плоскости в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Уравнение прямой в пространстве. Прямая как пересечение плоскостей.</p>
РАЗДЕЛ 3. Математический анализ (ОПК-2)	<p><b>Тема 6. Функции</b>            Определение функции, график функции, сложная функция, способы задания функций, свойства функции. Классификация функций.</p> <p><b>Тема 7. Пределы и непрерывность</b>            Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и</p>

	<p>на бесконечности. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Непрерывность функции.</p> <p><b>Тема 8. Производная</b> Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Схема вычисления производной и правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производные основных элементарных функций.</p> <p><b>Тема 9. Приложения производной</b> Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа. Правило Лопиталя. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Выпуклость функции и точки перегиба. Асимптоты графика функции.</p> <p><b>Тема 10. Дифференциал функции</b> Определение дифференциала, его геометрический смысл. Свойства дифференциала, дифференциалы высших порядков.</p> <p><b>Тема 11. Неопределенный интеграл</b> Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования.</p> <p><b>Тема 12. Определенный интеграл</b> Задача о площади криволинейной трапеции. Свойства определенного интеграла. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Метод интегрирования по частям. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.</p> <p><b>Тема 13. Числовые ряды</b> Основные понятия. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака.</p> <p><b>Тема 14. Дифференциальные уравнения</b> Основные определения. Дифференциальное уравнение 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения, допускающие понижения степени.</p>
--	---

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### 5.1. Основная литература:

1. Высшая математика для экономического бакалавриата: учебник и практикум / под ред. Н.Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2013. - 910 с.
2. Высшая математика для экономистов / Н.Ш. Кремер, Б.А. Путко, И.М. Тришин, М.Н. Фридман ; ред. Н.Ш. Кремер. – 3-е изд. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 482 с. : граф. – («Золотой фонд российских учебников»). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114541>.

### 5.2. Дополнительная литература:

1. Балдин, К.В. Высшая математика / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд., стер. – М. : Издательство «Флинта», 2016. – 361 с. :

табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>

2. Краткий курс высшей математики / К.В. Балдин, Ф.К. Балдин, В.И. Джеффаль и др. ; под общ. ред. К.В. Балдина. – 2-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. – 512 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450751>.

3. Околелов, О.П. Элементы высшей математики. Матричная алгебра и линейные уравнения / О.П. Околелов. – М. : Директ-Медиа, 2013. – 60 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=139785>.

### **5.3. Электронно-библиотечная система:**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

2. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>).

### **5.4. Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. справочно-правовая система «Гарант».

2. справочно-правовая система «Консультант Плюс».

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

4. Научная электронная библиотека ([www.e-library.ru](http://www.e-library.ru))

5. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>).

### **5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru>

2. Формы обучения в современных условиях - <http://www.anovikov.ru/artikle/forms.htm>

3. Математика в ИНТЕРНЕТ [http://www.benran.ru/E\\_n/MATHINT.HTM](http://www.benran.ru/E_n/MATHINT.HTM)

4. Математика <http://e-science.ru/math/>

5. Введение в математику <http://www.intuit.ru/department/mathematics/intmath/>

6. Он-лайн энциклопедия «Кругосвет» <http://www.krugosvet.ru/enc/>

7. Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

8. Глоссарий.ру <http://www.glossary.ru/>

9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>

10. Интернет-проект «Задачи» [http://www.problems.ru/about\\_system.php](http://www.problems.ru/about_system.php)

11. Сравнительный словарь <http://school-collection.edu.ru/>

12. Словарь <http://www.math.ru/>

13. Google Directory — Math ([directory.google.com/Top/Science/Math](http://directory.google.com/Top/Science/Math)). Каталог математических ресурсов, упорядоченных по типу и тематике. Содержит ссылки на более чем 12 000 веб-сайтов.

14. Google Directory — Math Software ([directory.google.com/Top/Science/Math/Software](http://directory.google.com/Top/Science/Math/Software)). Каталог математического программного обеспечения.

15. Math Archives ([archives.math.utk.edu](http://archives.math.utk.edu)). Архив и каталог математических ресурсов, тематических списков рассылки и образовательных материалов.

16. Math Forum @ Drexel ([mathforum.org](http://mathforum.org)). Один из ведущих центров математики и математического образования в Интернете

17. Geogebra ([geogebra.org](http://geogebra.org)). Динамическая учебно-справочная среда для обучения и преподавания математики.

18. Вольфрам Альфа (<https://www.wolframalpha.com/>). Справочно-вычислительная система знаний. Раздел Математика.

## 6. Средства обеспечения освоения учебной дисциплины

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Алгебра и анализ» используются следующие программные средства:

<i><b>Информационные технологии</b></i>	<i><b>Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b></i>
Офисный пакет для работы с документами	Microsoft Office Professional LibreOffice
Информационно-справочные системы	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
	Справочно-правовая система "Гарант"
Электронно-библиотечные системы	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
	Научная электронная библиотека ( <a href="http://www.e-library.ru">www.e-library.ru</a> )
	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a> )
Электронная почта	Электронная почта в домене krag.ru
Средства для организации вебинаров, телемостов и конференций	Сервисы веб- и видеоконференцсвязи, в том числе BigBlueButton

Сопровождение освоения дисциплины обучающимся возможно с использованием электронной информационно-образовательной среды ГОУ ВО КРАГСиУ, в том числе образовательного портала на основе Moodle (<https://moodle.krag.ru>).

## 7. Материально-техническое обеспечение освоения учебной дисциплины

При проведении учебных занятий по дисциплине «Алгебра и анализ» задействована материально-техническая база, в состав которой входят следующие средства и ресурсы для организации самостоятельной и совместной работы обучающихся с преподавателем:

– специальные помещения для реализации данной дисциплины представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации;

– помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;

– компьютерные классы, оснащенные современными персональными компьютерами, работающими под управлением операционных систем Microsoft Windows, объединенными в локальную сеть и имеющими выход в Интернет;



- библиотека Академии, книжный фонд которой содержит научно-исследовательскую литературу, научные журналы и труды научных конференций, а также читальный зал;

- серверное оборудование, включающее, в том числе, несколько серверов серии IBM System X, а также виртуальные сервера, работающие под управлением операционных систем Calculate Linux, включенной в Реестр Российского ПО, и Microsoft Windows Server и служащими для размещения различных сервисов и служб, в том числе для обеспечения работы СУБД MySQL и MS SQL Server;

- сетевое коммутационное оборудование, обеспечивающее работу локальной сети, предоставление доступа к сети Internet с общей скоростью подключения 10 Мбит/сек, а также работу беспроводного сегмента сети Wi-Fi в помещениях Академии;

- интерактивные информационные киоски «Инфо»;

- программные и аппаратные средства для проведения видеоконференцсвязи.

Кроме того, в образовательном процессе обучающимися широко используются следующие электронные ресурсы:

- система Internet (скорость подключения – 5 Мбит/сек);

- сайт [www.krags.ru](http://www.krags.ru);

- беспроводная сеть Wi-Fi (в открытом доступе).

Конкретные помещения для организации обучения по дисциплине «Алгебра и анализ» представлены в Справке о материально-техническом обеспечении образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, сформированной в соответствии с расписанием учебных занятий и промежуточной аттестации и паспортами кабинетов ГОУ ВО КРАГСиУ.