

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Тарасенко Лидия Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 17.10.2023 12:17:51  
Уникальный программный код:  
974f72a491e038b845779dd763f1d30f2c9a735f

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»  
«ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рассмотрено и одобрено  
на заседании педагогического совета  
Протокол № 15  
От « 31 » 08 2021 г.



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор АНО «НО» «ФЭК»  
Л.А. Тарасенко

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

**По специальности:**  
09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Симферополь  
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **09.02.04 «Информационные системы»**, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 525 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 «Информационные системы» (с изменениями и дополнениями от 21 октября 2019 г.)

**Организация-разработчик:** Автономная некоммерческая организация «Профессиональная образовательная организация» «Финансово-экономический колледж».

**Разработчик:**

**КИНТОРЯК Екатерина Николаевна** – преподаватель АНО «ПОО» «ФЭК»

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УМР

\_\_\_\_\_  
Н.Ю. Данченко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>СТР.</b>
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 09.02.04 «Информационные системы», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 525 и дополненной от 21 октября 2019 г.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

В структуре основной профессиональной образовательной программы учебная дисциплина «Элементы высшей математики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт

- применения математических знаний в выборе типовых методов и способов выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.;

- применения математических знаний в обработке статистический информационный контент;

- применения математических знаний, чтобы ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться компетенции:

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), 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.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	144
в том числе:	
теоретическое обучение	
практические занятия	96
<i>Самостоятельная работа<sup>1</sup></i>	48
<b>Промежуточная аттестация в виде дифф. зачета</b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Тема 1. Матрицы и определители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
	Понятие матриц, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Элементарные преобразования матриц. Определители I и II порядков. Понятие определителей высшего порядка. Свойства определителей. Понятие и нахождение. Ранг матрицы и способы его вычисления		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Различные методы нахождения обратной матрицы		
<b>Тема 2. Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
	Правило Крамера для решения систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений при помощи обратной матрицы. Условия совместности и определенности систем линейных уравнений. Теорема Кронеккера – Капели. Решение систем $n$ линейных уравнений с $m$ неизвестными. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Жордана – Гаусса. Общее и частное решение. Однородные системы линейных уравнений.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Решение систем линейных уравнений методом Жордана – Гаусса. Фундаментальная СЛАУ.		
<b>Тема 3. Основы векторной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
	Линейная зависимость и независимость векторов. Базис.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Переход к другому базису Различные случаи линейной зависимости векторов		

<b>Тема 4.</b> <b>Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятия векторов и действия с ними. Векторные линейные пространства. Скалярное произведение векторов, экономические примеры. Линейная зависимость и независимость векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Ортогональная система векторов. Переход от одного базиса к другому. Арифметические точки и арифметические векторы пространства. Линейные операции над векторами. Длина вектора. Угол между векторами. Расстояние между двумя точками. Коллинеарность векторов. Понятие уравнения линии в $R^2$ . Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Общее уравнение прямой. Расстояние от точки до прямой. Понятие уравнения поверхности в $R^3$ . Уравнение плоскости, проходящей через точку перпендикулярно вектору. Общее уравнение плоскости и его исследование. Общее и каноническое уравнение прямой в пространстве. Векторное произведение. Смешанное произведение. Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола.	16	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается тематика и содержание домашних заданий)</b> Кривые второго порядка. Эллипс. Гипербола. Парабола. Понятие поверхности в $R^3$		
<b>Тема 5.</b> <b>Элементарные функции, их свойства. Пределы функций. Непрерывность</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие функции. Область определения. Область значений. Способы задания функции. Основные элементарные функции, которые применяются в экономических исследованиях. Свойства функций. Натуральный логарифм. Определение последовательности. Арифметические действия над последовательностями. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и их свойства. Основные теоремы о пределе последовательности. Предел функции. Односторонние пределы. Основные теоремы о пределах.	16	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3



	<p>Раскрытие неопределенностей. I и II замечательные пределы. Непрерывность функции в точке и на интервале. Приращение аргумента и функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва функции и их классификация. Непрерывность основных элементарных функций. Границы последовательностей. Верхний и нижний пределы.</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p>		
	<p>Виды разрывов функций</p>		
<p><b>Тема 6. Основы дифференциального исчисления</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>16</b></p>	<p>ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3</p>
	<p>Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной, ее геометрический, механический и экономический смысл. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функций. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная неявной функции. Производные высших порядков. Определение дифференциала функции. Правила нахождения дифференциалов. Дифференциал сложной функции. Инвариантные формы дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Теорема Ферма. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коши. Правило Лопитала. Формула Тейлора. Исследование поведения функций на бесконечности и в окрестности точек. Примеры использования предельного анализа для задач в экономике. Возрастание и убывание функции. Точки максимума и точки минимума функции. Экстремумы функции. Локальные экстремумы. Необходимое условие экстремума. Первое и второе достаточные условия экстремума. Схема исследования функции на экстремум. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Исследование функции на выпуклость в точке перегиба. Асимптоты функции. Исследование функции и построение графиков</p>		
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается)</b></p>		

	<b>тематика и содержание домашних заданий)</b>		
<b>Тема 7. Основы интегрального исчисления</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
	Первообразная функция. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования неопределенных интегралов. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Понятие рациональной дроби. Простейшие рациональные дроби. Интегрирование выражений, которые содержат квадратный трехчлен. Интегрирование рациональной дроби. Интегрирование тригонометрических функций с помощью универсальной тригонометрической подстановки. Некоторые особые тригонометрические подстановки. Интегрирование простейших иррациональных функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций с помощью тригонометрических подстановок. Задача о вычислении площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла. Теорема о среднем. Решение экономических задач. Метод подстановки и интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрическое приложение. Несобственные интегралы. Приближенное вычисление определенного интеграла. Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула параболических трапеций.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Формула прямоугольников. Формула трапеций. Формула параболических трапеций.		
<b>Тема 8. Обыкновенные дифференциальные уравнения. 1-го порядка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3
	Основные понятия. Обыкновенное дифференциальное уравнение, дифференциальное уравнение в частных производных. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее решение дифференциального уравнения, частное решение дифференциального уравнения. Элементы качественного анализа дифференциальных уравнений первого порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения. Неполные дифференциальные уравнения		

	<p>первого порядка. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Дифференциальные уравнения 2-го порядка</p>		
<b>Тема 9. Ряды и их применение.</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Основные понятия. Знакоположительные ряды. Частичная сумма ряда. Сумма ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Гармонический ряд. Признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера. Интегральный признак сходимости. Достаточные признаки сходимости ряда. Знакопеременные ряды. Знакочередующиеся ряды. Признак Лейбница. Степенные ряды. Радиус сходимости, область сходимости ряда. Ряд Маклорена. Применение рядов в приближённых вычислениях</p> <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Исследование функционального ряда на сходимость</p>	14	<p>ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4, 2.3</p>
<p><b>Примерная тематика практических работ:</b></p> <p>1-2. Матрицы и операции над ним. 3-4. Определители и их свойства. 5-6. Решение СЛАУ методом Гаусса 7-8. Фундаментальная система решений. 9-10. Решение СЛАУ методом Жордана-Гаусса. 11. Решение СЛАУ методом Крамера. 12-13. СЛАУ методом обратной матрицы. 14. Ранг матрицы. 15-16. Векторы на плоскости и в пространстве. 17-18. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве. 19. Уравнения плоскости. 20-23 Кривые второго порядка. 24. Операции над множествами. 25. Функции и их свойства.</p>			

<p>26. Преобразование графиков функций.  27-28. Предел числовой последовательности.  29. Замечательные пределы.  30-31. Понятие производной функции.  32. Производная сложной функции.  33-34. Правило Лопиталья. Экстремумы функций.  35-36. Общая схема исследования функций и построение графиков.  37. Первообразная. Неопределенный интеграл.  38. Метод замены переменной.  39. Метод интегрирования по частям.  40. Определённый интеграл. Площадь криволинейной трапеции.  41. Замена переменной и метод интегрирования по частям в определённом интеграле.  42. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными.  43. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.  44. Однородные дифференциальные уравнения 1 порядка  45-46. Числовые знакположительные ряды  47. Числовые знакопеременные ряды.  48. Функциональные ряды.</p>		
<b>Промежуточная аттестация ДИФ.ЗАЧЁТ</b>	<b>2</b>	
<b>Всего:</b>	<b>144</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «**Математические дисциплины**»

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты).

Учебно-методические средства обучения:

- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, калькуляторы.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Основные источники:

1. Сикорская, Г. А. Алгебра и теория чисел : учебное пособие для СПО / Г. А. Сикорская. — Саратов : Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91847.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра : учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак ; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87795.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Горюшкин, А. П. Математика : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под редакцией М. И. Водинчара. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — ISBN 978-5-4486-0735-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. —

ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

6. Коробейникова, И. Ю. Математическая статистика : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Саратов : Профобразование, 2019. — 82 с. — ISBN 978-5-4488-0343-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86074.html> (дата обращения: 30.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание видов матриц и операций над ним</li> <li>- понятие определителя, способы вычисления и их свойства</li> <li>- решение СЛАУ методом Гаусса</li> <li>- решение СЛАУ методом Крамера</li> <li>- решение СЛАУ методом обратной матрицы</li> <li>- множества и операции над ними</li> <li>- уравнения прямой на плоскости и в пространстве</li> <li>- функции и их свойства</li> <li>- понятие производной функции.</li> <li>- первообразная, неопределенный интеграл</li> <li>- определённый интеграл, площадь криволинейной трапеции</li> <li>- дифференциальные уравнения 1-го порядка, уравнения с разделяющимися переменными.</li> <li>- линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка.</li> <li>- однородные дифференциальные уравнения 1 порядка</li> <li>- числовые знакположительные ряды</li> <li>- числовые знакпеременные ряды.</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</li> <li>•Тестирование</li> <li>•Контрольная работа</li> <li>•Самостоятельная работа</li> <li>•Защита реферата</li> <li>•Семинар</li> <li>•Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>•Выполнение проекта</li> <li>•Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>•Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>•Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>•Решение ситуационной задачи</li> </ul>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p>		

<p>использовать основные методы решения СЛАУ;</p> <p>уметь исследовать функции и строить их графически</p> <p>уметь работать с множествами, находить их объединение, пересечение и разность;</p> <p>- уметь находить производные элементарных функций, сложной функции;</p> <p>- уметь находить первообразную элементарных функций, входящих в таблицу интегралов, неопределенный интеграл;</p> <p>Уметь находить определённый интеграл, площадь криволинейной трапеции;</p> <p>- уметь решать дифференциальные уравнения 1-го порядка, уравнения с разделяющимися переменными, линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка, однородные дифференциальные уравнения 1 порядка</p> <p>- уметь исследовать числовые знакположительные ряды на сходимость;</p> <p>- уметь исследовать числовые знакпеременные ряды на сходимость.</p>		
--	--	--