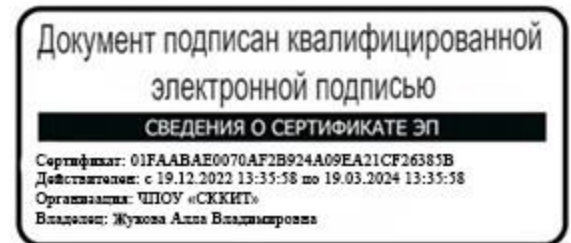


Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрена и утверждена
на Педагогическом совете
от 08.06.2023 Протокол № 04

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
«08» июня 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

БУХГАЛТЕР

Согласовано:

Заместитель директора по учебно - методической работе С.В. Марченко

Проверено:

Руководитель объединения «Экономика, бухгалтерский учет и инноваций» А.В. Баранова

Преподаватель А.Е. Гордиенко

Пятигорск-2023

Программа учебной дисциплины Математика разработана в соответствии с:

- Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 февраля 2018 г. N 69 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям);

Укрупненная группа специальности: 38.00.00 Экономика и управление

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>4</u>
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>5</u>
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>10</u>
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	<u>13</u>
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	<u>15</u>
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	<u>29</u>

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС специальности 38.02.01 – Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), квалификация - бухгалтер.

1.2 Место программы учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл (ЕН.01.)

1.3 Результаты освоения программы учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины формируются следующие компетенции:

Код и название компетенции	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно		
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем программы учебной дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем в академических часах очная форма обучения	Объем в академических часах заочная форма обучения
Объем учебной дисциплины	72	72
в том числе реализуемый в форме практической подготовки	34	4
в том числе из объема учебной дисциплины:		
Теоретическое обучение	30	6
Практические занятия (если предусмотрено)	34	4
Самостоятельная работа (если предусмотрена)	8	62
Промежуточная аттестация / форма контроля	Другие формы контроля (3 семестр)	Другие формы контроля (3 семестр)

2.2. Тематический план и содержание программы учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Формы организации учебной деятельности обучающихся	Содержание форм организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов (очная форма)	Объем часов (заочная форма)	Коды реализуемых компетенций	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ						
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Теоретическое обучение	1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними. 2. Геометрическое изображение комплексных чисел. 3. Модуль и аргументы комплексного числа. 4. Решение алгебраических уравнений.	4	2	ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) практические задания: Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Опрос по теме.	2			2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	8		3
Раздел 2. ЭЛЕМЕНТЫ ЛИНЕЙНОЙ АЛГЕБРЫ						
Тема 2.1. Матрицы и определители	Теоретическое обучение	1. Экономико-математические методы. 2. Матричные модели. 3. Матрицы и действия над ними. 4. Определитель матрицы.	4	2	ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) выполнение практических заданий: действия над матрицами, определители второго и третьего порядков. Опрос по теме.	4	2		2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	8		3
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Теоретическое обучение	1. Метод Гаусса. 2. Правило Крамера. 3. Метод обратной матрицы.	4		ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) выполнение практических заданий: метод Гаусса (метод	6			2

		исключения неизвестных), формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными), Решение матричных уравнений. Опрос по теме.				
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	8		3
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Теоретическое обучение	1. Математические модели. 2. Задачи на практическое применение математических моделей. 3. Общая задача линейного программирования. 4. Матричная форма записи.	2		ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) практическое задание: графический метод решения задачи линейного программирования. Опрос.	2	2		2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	8		3
Раздел 3. ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ						
Тема 3.1. Функции многих переменных	Теоретическое обучение	1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	2		ОК 1-2,4	1
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	8		3
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Теоретическое обучение	1. Предел функции. 2. Бесконечно малые функции. 3. Метод эквивалентных бесконечно малых величин. 4. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ . 5. Замечательные пределы. 6. Непрерывность функции.	2		ОК 1-2,4	1
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	8		3
Раздел 4. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ ИСЧИСЛЕНИЯ						
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Теоретическое обучение	1. Производная функции. 2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции. 3. Основные правила дифференцирования. 4. Производные и дифференциалы высших порядков. 5. Возрастание и убывание функций. 6. Экстремумы функций. 7. Частные производные функции нескольких	2		ОК 1-2,4	1

		переменных. 8. Полный дифференциал. 9. Частные производные высших порядков.				
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) выполнение практических заданий: экстремум функции нескольких переменных, опрос	2			2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	4		3
Раздел 5. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ						
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Теоретическое обучение	1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. 2. Основные правила неопределённого интегрирования.	4	2	ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) выполнение практических заданий: нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства, методы замены переменной и интегрирования по частям, интегрирование простейших рациональных дробей. Опрос.	6			2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям	1	4		3
Тема 5.2. Определённый интеграл	Теоретическое обучение	1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Определённый интеграл. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Основные свойства определённого интеграла.	2		ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) практическое задание: правила замены переменной и интегрирования по частям. Опрос.	2			2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям		2		3
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Теоретическое обучение	1. Интегрирование неограниченных функций. 2. Интегрирование по бесконечному промежутку.	2		ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) выполнение практических заданий: вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов, приложения интегрального исчисления. Опрос.	4			2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям		2		3

	работа					
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Теоретическое обучение	1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. 2. Основные понятия и определения.	2		ОК 1-2,4	1
	Практическое занятие	(в том числе в форме практической подготовки) выполнение практических заданий: дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени, уравнения с разделяющимися переменными, однородное дифференциальное уравнение, Индивидуальные задания, опрос.	6			2
	Самостоятельная работа	Подготовка к лекционным и практическим занятиям		2		3
Промежуточная аттестация (или указать формы контроля) – Другие формы контроля (3 семестр очная и 3 семестр - заочная форма)						
			Итого	72	72	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы

Для реализации образовательной дисциплины Математика организация должна располагать инфраструктурой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, предусмотренных учебным планом, образовательной программой. А также:

- кабинет математики
- оснащение кабинета

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I. Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование:		
	Стол ученический	регулируемый по высоте
	Стул ученический	регулируемый по высоте
Дополнительное оборудование:		
	Магнитно-маркерная доска / флипчарт	модель подходит для письма (рисования) маркерами и для размещения бумажных материалов с помощью магнитов
II. Технические средства		
Основное оборудование:		
	Сетевой фильтр	с предохранителем
	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный, программное обеспечение	диагональ интерактивной доски должна составлять не менее 65" дюймов (165,1 см); для монитора персонального компьютера и ноутбука – не менее 15,6" (39,6 см), планшета – 10,5" (26,6 см) ¹
Дополнительное оборудование:		
	Колонки	для воспроизведения звука любой модификации
	Web-камера	любой модификации
III. Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
Основные:		
	Наглядные пособия	нет
Дополнительные:		
	настенный стенд	нет

- оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы:

помещения для организации самостоятельной и воспитательной работы должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

¹ Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи"»

3.2. Требования к учебно-методическому обеспечению

Учебно-методический материал по дисциплине Математика включает: лекции; практические занятия, практические задания, перечень вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации.

3.3. Интернет-ресурсы

<http://math4school.ru/allnews.0..html> Математика для школы

http://www.mathnet.ru/index.phtml/?option_lang=rus Общероссийский портал Math-Net.Ru

3.4. Программное обеспечение, цифровые инструменты

Колледж обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Используются программы, входящие в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, а также реестр социальных соцсетей: «Яндекс.Диск (для Windows)», Яндекс.Почта, Telegram, Power Point, ВКонтакте (vk.com), Youtube.com, Вебинар.ру

3.5. Основная печатная или электронная литература

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>

2. Гилярова, М. Г. Математика для медицинских колледжей : учебник / М. Г. Гилярова. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-222-35203-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104645.html>

3.6. Дополнительная печатная или электронная литература

1. Золотарёва, Н. Д. Математика. ЕГЭ. Профильный уровень. Сборник задач с теоретическим материалом, примерами решений и тренировочными вариантами : учебно-методическое пособие / Н. Д. Золотарёва, А. Б. Золотарёв ; под редакцией М. В. Федотова. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 273 с. — ISBN 978-5-00101-701-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109460.html>

2. Тетруашвили, Е. В. Математика. Часть 1 : практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — 2-е изд. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-4497-0748-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99095.html>

3.7. Словари, справочники, энциклопедии, периодические материалы (журналы и газеты)

1. Электронный словарь. Математика
<https://www.andreyolegovich.ru/edu/mathematics/mathdict.php>

2. Словарь финансово-экономических терминов / А. В. Шаркова, А. А. Килячков, Е. В. Маркина [и др.] ; под редакцией М. А. Эскиндарова. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2020. — 1168 с. — ISBN 978-5-394-02995-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111027.html>

3. Журнал «Естественные и математические науки в современном мире»
<https://www.iprbookshop.ru/48377.html>

4. Журнал Инновации в науке <https://www.iprbookshop.ru/48409.html>
5. <https://rg.ru/> Российская газета
7. <https://ug.ru/> Учительская газета

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнении практических заданий, опросе.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Опрос. Выполнение практических заданий. Индивидуальные задания. Работа в малых группах
Тема 2.1. Матрицы и определители	
Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	
Тема 3.1. Функции многих переменных	
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	
Тема 4.1. Производная и дифференциал	
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	
Тема 5.2. Определённый интеграл	
Тема 5.3. Несобственный интеграл	
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	

Уровень подготовки обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости, дифференцированного зачета, по учебной дисциплине определяется оценками:

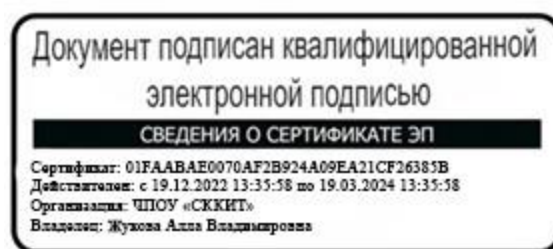
Оценка	Содержание	Проявления
Неудовлетворительно	Студент не обладает необходимой системой знаний и умений	Обнаруживаются пробелы в знаниях основного программного материала, допускаются принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий
Удовлетворительно	Уровень оценки результатов обучения показывает, что студенты обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Студенты способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико ориентированных задач	Обнаруживаются знания основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности; студент справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя

Хорошо	Уровень осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине; способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практикоориентированных ситуациях	Обнаруживается полное знание программного материала; студент, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному выполнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
Отлично	Уровень освоения результатов обучения студентов по дисциплине является основой для формирования общих и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС СПО. Студенты способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практикоориентированных ситуациях	Обнаруживается всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой; студент, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Рассмотрен и утвержден
на Педагогическом совете
от 08.06.2023 Протокол № 04

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
_____ А.В. Жукова
«08» июня 2023



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА**

38.02.01 ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

БУХГАЛТЕР

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и название компетенции	Умения	Знания
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно		
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде		

1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Вид контрольного задания
1	Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
2	Тема 2.1. Матрицы и определители	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
3	Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
4	Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
7	Тема 4.1. Производная и дифференциал	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
8	Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
9	Тема 5.2. Определённый интеграл	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
10	Тема 5.3. Несобственный интеграл	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий
11	Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Практическое занятие: (в том числе в форме практической подготовки): Опрос. Выполнение практических заданий. Индивидуальные задания.
		Контрольные тесты по итогам курса

2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР ПО ПРОГРАММЕ

Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними

Форма контроля: опрос, практическое задание

Вопросы для опроса:

1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.
2. Геометрическое изображение комплексных чисел.
3. Модуль и аргументы комплексного числа.
4. Решение алгебраических уравнений.

Практические задания: решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа

Раздел 2. Элементы линейной алгебры

Тема 2.1. Матрицы и определители

Форма контроля: опрос, практические занятия

Вопросы для опроса:

1. Экономико-математические методы.
- 2 Матричные модели.
3. Матрицы и действия над ними.
4. Определитель матрицы.

Практические задания: действия над матрицами, определители второго и третьего порядков

Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений

Форма контроля: опрос, практические занятия

Вопросы для опроса:

1. Метод Гаусса..
2. Правило Крамера.
3. Метод обратной матрицы.

Практические задания: метод Гаусса (метод исключения неизвестных), формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными), Решение матричных уравнений

Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования

Форма контроля: опрос, практические занятия

Вопросы для опроса:

1. Математические модели.
2. Задачи на практическое применение математических моделей.
3. Общая задача линейного программирования.
4. Матричная форма записи.

Практические задания: графический метод решения задачи линейного программирования

Раздел 4. Дифференциальные исчисления

Тема 4.1. Производная и дифференциал

Форма контроля – опрос, практические занятия

Вопросы для опроса:

1. Производная функции.
2. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.
3. Основные правила дифференцирования.
4. Производные и дифференциалы высших порядков.
5. Возрастание и убывание функций.
6. Экстремумы функций.

7. Частные производные функции нескольких переменных.
8. Полный дифференциал.
9. Частные производные высших порядков.

Практические занятия: экстремум функции нескольких переменных

Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения

Тема 5.1. Неопределённый интеграл

Форма контроля – опрос, практические занятия

Вопросы для опроса:

1. Первообразная функция и неопределённый интеграл.
2. Основные правила неопределённого интегрирования

Практические задания: нахождение неопределённого интеграла с помощью таблиц, а также используя его свойства, методы замены переменной и интегрирования по частям, интегрирование простейших рациональных дробей

Тема 5.2. Определённый интеграл

Форма контроля – опрос, практические задания

Вопросы для опроса:

1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции.
2. Определённый интеграл.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Основные свойства определённого интеграла.

Практические задания: правила замены переменной и интегрирования по частям

Тема 5.3. Несобственный интеграл

Форма контроля – опрос, практические задания

Вопросы для опроса:

1. Интегрирование неограниченных функций.
2. Интегрирование по бесконечному промежутку.

Практические задания: вычисление несобственных интегралов. Исследование сходимости (расходимости) интегралов, приложения интегрального исчисления

Тема 5.4. Дифференциальные уравнения

Форма контроля – опрос, практические задания

Вопросы для опроса:

1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.
2. Основные понятия и определения.

Практические задания: дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени, уравнения с разделяющимися переменными, однородное дифференциальное уравнение

Работа в малых группах (выполнение практических заданий)

Задание 1. Решить уравнение: $\cos(3x - \pi/3) = \frac{1}{2}$

Задание 2. Решить уравнение: $\log_3(1-x) = 4$

Задание 3. Решить уравнение: $\log_8(3+x) = -2$.

Задание 4. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталя:
 $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \left(\frac{x}{\cot x} - \frac{\pi}{2 \cos x} \right)$

Задание 5. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталя:

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{x^2}}$$

Задание 6. Найти частные производные первого и второго порядка от функций многих переменных:

$$z = x^2 + y^2 + xy - 4x - 5y$$

Задание 7. Найти частные производные первого и второго порядка от функций многих переменных:

$$z = y^2 - x^2 + xy - 2x - 6y$$

Задание 8. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1 ;

4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
1	$z_1 = 2+2i$ $z_2 = -2+3i$	$11 z_1 - 8 z_2$	$n=6$ $m=2$	$n=2$

Задание 9. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1 ;

4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$

2	$z_1 = 3-3i$ $z_2 = -2+i$	$-6z_1 + 9z_2$	$n=5$ $m=3$	$n=4$
---	------------------------------	----------------	----------------	-------

Задание 10. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1 ;

4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
3	$z_1 = -2+2i$ $z_2 = 3-i$	$-5z_1 - 13z_2$	$n=7$ $m=2$	$n=5$

Задание 11. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1 ;

4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
4	$z_1 = 1+i$ $z_2 = -4-3i$	$7z_1 + 10z_2$	$n=8$ $m=3$	$n=3$
5	$z_1 = -2-2i$ $z_2 = -3+4i$	$8z_1 - 6z_2$	$n=6$ $m=3$	$n=4$

Задание 12. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1 ;

4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
4	$z_1 = 1+i$ $z_2 = -4-3i$	$7 z_1 + 10 z_2$	$n=8$ $m=3$	$n=3$

Задание 13. Даны комплексные числа $z_1 = x_1 + iy_1$ и $z_2 = x_2 + iy_2$.

Найти: 1. $a z_1 + b z_2$

2. $z_1 z_2$; $\frac{z_1}{z_2}$;

3. записать тригонометрическую форму числа z_1 ;

4. записать показательную форму числа z_1 ;

5. возвести в степень: z_1^n и z_2^m ;

6. извлечь корень $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Варианта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	z_1^n и z_2^m	$\sqrt[n]{z_1}$
5	$z_1 = -2-2i$ $z_2 = -3+4i$	$8 z_1 - 6 z_2$	$n=6$ $m=3$	$n=4$

Задание 14. Вычислите:
$$\frac{(49 \frac{5}{24} - 46 \frac{7}{20}) \cdot 2 \frac{1}{3} + 0,6}{0,2}$$

Задание 15. Вычислите:
$$\frac{(1 \frac{1}{12} + 2 \frac{5}{32} + \frac{1}{24}) \cdot 9,6 + 2,13}{0,4}$$

Задание 16. Вычислите:
$$\frac{15(\frac{53}{60} + \frac{67}{80} + \frac{47}{48}) - 36 \frac{1}{3}}{(2,3 - 2,1) : 2}$$

Задание 17. Вычислите:
$$\frac{16 - 6 \frac{2}{3} (37 \frac{4}{5} : 12 - 20 : 7 \frac{1}{9})}{5,5 - 2 : 0,8}$$

Задание 18. Вычислите:
$$\frac{6 - (37 \frac{1}{5} : 18 - 5 : 3 \frac{4}{7}) \cdot 3}{6,3 - 4,2 : 2}$$

Задание 19. Даны три точки $A(1; 2)$, $B(2; 0)$, $C(4; 3)$.

Найти косинус угла между векторами \vec{AB} , \vec{AC} .

Задание 20. Дифференциальное и интегральное исчисления

Вычислить: а) $\frac{dy}{dx}$; б) $\int_0^1 y(x)dx$. $y(x) = \cos x + 5x + e^x$.

Задание 21. Теория вероятностей и элементы математической статистики

В ящике находится 3 красных и 2 белых карандаша. Найти вероятность, что среди двух взятых наугад карандашей будет только 1 красный.

Задание 22. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\tan x - 1}{\sin 4x}$$

Задание 23. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (x^2 + 1)^{\frac{1}{x}}$$

Задание 24. Вычислите пределы, используя формулу Лопиталья:

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (a^{\frac{1}{x}} - 1)x, \text{ где } (a > 0)$$

Задание 25. Вычислить $(3-2i)^2$.

Задание 26. Решить уравнение $x^2 + 25 = 0$.

Задание 27. Найти дополнительные точки. если это необходимо, и построить график функции.

А) $y = x^2(2-x)^2$; б) $y = \frac{x^2 - 2x - 8}{x + 1}$

Задание 28. Найти дополнительные точки. если это необходимо, и построить график функции.

А) $y = x\sqrt{1-x}$; б) $y =$

Контрольные тесты по итогам курса

1. Чему равен квадрат мнимой единицы?

- а). -1 +
- б). 0 -
- в). 1 -
- г). 4 -

2. Как называются числа вида $x + yi$?

- а). целыми -
- б). сопряженными -
- в). нейтральными -
- г). комплексными +

3. Какой буквой обычно обозначается комплексное число?

- а). z +
- б). d -
- в). k -
- г). u -

4. Какой знак нужно поставить между мнимой единицей и действительной отрицательной единицей?

- a). > -
- b). = +
- c). < -
- d). \approx -

5. На какие комплексные множители можно разложить выражение $16a^2 + 36b^2$ при помощи формулы $a^2 + b^2 = (a + bi)(a - bi)$?

- a). $8a + 18bi$ и $8a - 6bi$ -
- b). $4a + 6b$ и $4a - 6bi$ -
- c). $8a + 2b$ и $2a - 16b$ -
- d). $4a + 6bi$ и $4a - 6bi$ +

6. Чему равно выражение $4 + i / 3 + 2i$?

- a). $14/13 - 5/13 i$ +
- b). $13/14 + 13/5 i$ -
- c). $14 - 5i / 13$ -
- d). $4 + i / 3 - 2i$ -

7. Упорядоченная совокупность элементов, у которых номер строки и номер столбца совпадают называется:

- a) побочной диагональю матрицы
- b) ненулевой матрицей
- c) главной диагональю матрицы**
- d) диагональной матрицей

8. При перестановке двух строк определитель

- a) не изменится
- b) меняет свой знак**
- c) станет отрицательным
- d) увеличится

9. Если к элементам любой строки прибавить соответствующие элементы другой строки, умноженные на любое число, то определитель

- a) не изменится**
- b) умножится на это число
- c) поменяет знак
- d) увеличится

10. Когда существует обратная матрица A^{-1} ?

- a) когда исходная матрица A квадратная
- b) когда исходная матрица A невырожденная**
- c) когда исходная матрица A вырожденная
- d) когда определитель исходной матрицы A равен 0

11. Укажите пару чисел, которая является решением системы уравнений $y + 2x = 7$ и $3x - 5y = 4$:

- a) $(3; 1)$
- б) $(1; -0.2)$
- в) $(1; 3)$

12. Выберите линейное уравнение с двумя переменными:

- a) $3xy = 18$
- б) $x - 4y = 26$**
- в) $(5x - 4)(y + x) = 5$

13. Способом подстановки найдите решение (x_0, y_0) системы уравнений $y - 2x = 1$ и $12x - y = 9$. Вычислите $y_0 - x_0$:

- a) 0

б) -2

в) 2

14. Подберите к данному уравнению $2x + 3y = -11$ такое уравнение, чтобы решением получившейся системы была пара (2; -5):

а) $-x - 4y = 18$

б) $y - 5x = -20$

в) $3x - y = 14$

15. Найдите решение $(x_0; y_0)$ системы уравнений $7x - 2y = 0$ и $3x + 6y = 24$.

Вычислите $x_0 + 2y_0$:

а) -6

б) 0

в) 8

16. Сколько решений имеет система $6x - 4y = 12$ и $-2y + 3x = 6$:

а) ни одного

б) бесконечно много

в) один

17. Способом сложения найдите решение (x_0, y_0) , системы уравнений $x - y = 2$ и $x + y = -6$. Вычислите $x_0 + 3y_0$:

а) 14

б) 10

в) -14

18. Решением системы $x + y = 1$ и $2x - y = -10$ служит пара:

а) (-3; 4)

б) (3; -4)

в) (4; -3)

19. Вычислите $(\cos x)' =$:

а) $-\sin x$

б) $-\cos x$

в) $\sin x$

20. Вычислите $(kx+b)' =$:

а) $x+b$

б) k

в) $k+b$

21. Вычислите $(x^5)' =$:

а) 5

б) $5x$

в) 5×4

22. Установите соответствие между функцией и ее производной:

$\sin(x/2)$:

а) $1/2 \cos(x/2)$

б) $-\sin(x/2)$

в) $-4 \cos 2x$

23. Вычислите $(\sin x)' =$:

а) $-\cos x$

б) $\sin x$

в) $\cos x$

24. Установите соответствие между функцией и ее производной:

$\cos 2x$:

а) $-4 \cos 2x$

б) $-2 \sin 2x$

в) $-\sin(x/2)$

25. Вычислите $(\sqrt{8})'$ =:

- а) 1
- б) 4
- в) 0

26. Установите соответствие между функцией и ее производной:

$-2 \sin 2x$:

- а) $-4 \cos 2x$
- б) $1/2 \cos (x/2)$
- в) $-\sin (x/2)$

27. Вычислите $(10x)'$ =:

- а) x
- б) 1
- в) 10

28. Установите соответствие между функцией и ее производной:

$2 \cos (x/2)$:

- а) $1/2 \cos (x/2)$
- б) $-\sin (x/2)$
- в) $-4 \cos 2x$

29. Вычислите $(\ln x)'$ =:

- а) $1/x$
- б) 1
- в) 0

30. Прямая, проходящая через начало координат, касается графика функции $y=f(x)$ в точке $(-2;10)$. Вычислите $f'(-2)$:

- а) 6
- б) -5
- в) -6

5 Вопросы к ДФК (очная, заочная формы обучения)

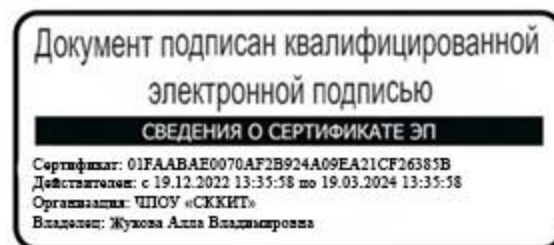
1. Определение комплексного числа в алгебраической форме, действия над ними.
2. Геометрическое изображение комплексных чисел.
3. Модуль и аргументы комплексного числа.
4. Решение алгебраических уравнений.
5. Экономико-математические методы.
6. Матричные модели.
7. Матрицы и действия над ними.
8. Определитель матрицы.
9. Метод Гаусса.
10. Правило Крамера
11. Метод обратной матрицы
12. Математические модели
13. Задачи на практическое применение математических моделей
14. Общая задача линейного программирования
15. Матричная форма записи
16. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения
17. Предел функции
18. Бесконечно малые функции
19. Метод эквивалентных бесконечно малых величин
20. Раскрытие неопределённости вида $0/0$ и ∞/∞ .
21. Замечательные пределы

22. Непрерывность функции.
23. Производная функции
24. Первый дифференциал функции, связь с приращением функции.
25. Основные правила дифференцирования
26. Производные и дифференциалы высших порядков
27. Возрастание и убывание функций
28. Экстремумы функций
29. Частные производные функции нескольких переменных
30. Полный дифференциал
31. Частные производные высших порядков
32. Первообразная функция и неопределённый интеграл
33. Основные правила неопределённого интегрирования
34. Задача нахождения площади криволинейной трапеции
35. Определённый интеграл
36. Формула Ньютона-Лейбница
37. Основные свойства определённого интеграла
38. Интегрирование неограниченных функций
39. Интегрирование по бесконечному промежутку
40. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям
41. Основные понятия и определения

Частное профессиональное образовательное учреждение
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

Рассмотрены и утверждены
на Педагогическом совете
от 08.06.2023 Протокол № 04

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
«08» июня 2023



МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

38.02.01 – ЭКОНОМИКА И БУХГАЛТЕРСКИЙ УЧЕТ (ПО ОТРАСЛЯМ)

БУХГАЛТЕР

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Рекомендации по подготовке к лекциям

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям (семинарам)

При подготовке к практическому занятию студент должен ознакомиться с планом, выполнить все инструкции, предложенные преподавателем.

Результатом работы является свободное владение теоретическим материалом, полные ответы на поставленные вопросы, коллективное обсуждение проблемных тем.

Работа с литературными источниками

В процессе обучения студенту необходимо самостоятельно изучать учебно-методическую литературу. Самостоятельно работать с учебниками, учебными пособиями, Интернет-ресурсами. Это позволяет активизировать процесс овладения информацией, способствует глубокому усвоению изучаемого материала.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения – полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания.

При работе с литературой рекомендуется вести записи.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Промежуточная аттестация

Каждый семестр заканчивается сдачей зачетов (экзаменов). Подготовка к сдаче зачетов (экзаменов) является также самостоятельной работой студентов. Студенту необходимо к зачету (экзамену) повторить весь пройденный материал по дисциплине в рамках лекций и рекомендуемой литературы.

Методические рекомендации по работе с Интернет-ресурсами

Среди Интернет-ресурсов, наиболее часто используемых студентами в самостоятельной работе, следует отметить электронные библиотеки, образовательные порталы, тематические сайты, библиографические базы данных, сайты периодических изданий. Для эффективного поиска в WWW студент должен уметь и знать: - чётко определять свои информационные потребности, необходимую ретроспективу информации, круг поисковых серверов, более качественно индексирующих нужную информацию, - правильно формулировать критерии поиска; - определять и разделять размещённую в сети Интернет информацию на три основные группы: справочная (электронные библиотеки и энциклопедии), научная (тексты книг, материалы газет и журналов) и учебная (методические разработки, рефераты); - давать оценку качества представленной информации, отделить действительно важные сведения от информационного шума; - давать оценки достоверности информации на основе различных признаков, по внешнему виду сайта, характеру подачи информации, её организации; - студентам необходимо уметь её анализировать, определять её внутреннюю непротиворечивость. Запрещена передача другим пользователям информации, представляющей коммерческую или государственную тайну, распространять информацию, порочащую честь и достоинство граждан. Правовые отношения регулируются Законом «Об информации, информатизации и защите информации», Законом «О государственной тайне», Законом «Об авторском праве и смежных правах», статьями Конституции об охране личной тайны, статьями Гражданского кодекса и статьями Уголовного кодекса о преступлениях в сфере компьютерной информации. При работе с Интернет-ресурсами обращайте внимание на источник: оригинальный авторский материал, реферативное сообщение по материалам других публикаций, студенческая учебная работа (реферат, курсовая, дипломная и др.).

Оригинальные авторские материалы, как правило, публикуются на специализированных тематических сайтах или в библиотеках, у них указывается автор, его данные. Выполнены такие работы последовательно в научном или научнопопулярном стиле. Это могут быть научные статьи, тезисы, учебники, монографии, диссертации, тексты лекций. На основе таких работ на некоторых сайтах размещаются рефераты или обзоры. Обычно они не имеют автора, редко указываются источники реферирования. Сами сайты посвящены разнообразной тематике. К таким работам стоит относиться критически, как и к сайтам, где размещаются учебные студенческие работы. Качество этих работ очень низкое, поэтому, сначала подумайте, оцените ресурс, а уже потом им пользуйтесь. В остальном с Интернет-ресурсами можно работать как с обычной печатной литературой. Интернет – это ещё и огромная библиотека, где вы можете найти практически любой художественный текст. В интернете огромное количество словарей и энциклопедий, использование которых приветствуется.