

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

Рассмотрена и утверждена на заседании
Педагогического совета протокол
от «13» июня 2019г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ «СККИТ»

А.В. Жукова

«13» июня 2019г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

БАЗОВАЯ

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) от 12.05.2014 №508 по специальности (специальностям) среднего профессионального образования 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, укрупненная группа специальности 40.00.00 Юриспруденция

Организация-разработчик: Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-Кавказский колледж инновационных технологий»

Разработчики: Ткачева М.П., преподаватель ЧПОУ «СККИТ».

Рекомендована Педагогическим советом № 04 от «13» июня 2019г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ .Ошибка! Закладка не определена.	

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

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

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

Цель дисциплины:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачи дисциплины:

- обеспечение единого уровня математической подготовки в средних учебных заведениях;
- умение решать типовые задачи, приобретение навыков работы со специальной математической литературой;
- умение использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач профессиональной области;
- математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение учащихся математическим знаниям и умениям, необходимым для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины формируются следующие общие 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 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 92 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 64 часа;

- самостоятельной работы обучающегося – 28 часов.

заочная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 92 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 10 часов;

- самостоятельной работы обучающегося – 82 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма)

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лекционные занятия	30
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	28
в том числе:	
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	28
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета (3 семестр)</i>	

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма)

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	10
в том числе:	
лекционные занятия	6
практические занятия	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	82
в том числе:	
работа с книгой, подготовка к практическому занятию.	82
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета (3 семестр)</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Реализация компетенций	Объем часов очная	Объем часов заочная	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6
Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел					
Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	Содержание учебного материала: 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.	ОК 1-6, ОК-9	2	2	1
	Практическое занятие: практические задания: Решение задач с комплексными числами. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Опрос по теме.		2		2
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		3	8	3
Раздел 2. Элементы линейной алгебры					
Тема 2.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала: 1. Экономико-математические методы. 2. Матричные модели. 3. Матрицы и действия над ними. 4. Определитель матрицы.	ОК 1-6, ОК-9	4	2	1
	Практическое занятие: 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		3	8	3

Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	Содержание учебного материала: 1. Метод Гаусса.. 2. Правило Крамера. 3. Метод обратной матрицы.	ОК 1-6, ОК-9	4		1
	Практическое занятие: выполнение практических заданий: метод Гаусса (метод исключения неизвестных), формулы Крамера (для систем линейных уравнений с тремя неизвестными), Решение матричных уравнений. Опрос по теме.		6		2
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		3	8	3
Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	Содержание учебного материала: 1. Математические модели. 2. Задачи на практическое применение математических моделей. 3. Общая задача линейного программирования. 4. Матричная форма записи.	ОК 1-6, ОК-9	2		1
	Практическое занятие: практическое задание: графический метод решения задачи линейного программирования . Опрос.		2		2
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		3	8	3
Раздел 3. Введение в анализ					
Тема 3.1. Функции многих переменных	Содержание учебного материала: 1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.	ОК 1-6, ОК-9	2	2	1
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		3	8	3
Тема 3.2. Пределы и непрерывность	Содержание учебного материала: 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.	ОК 1-6, ОК-9	2		1

	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		3	7	3
Раздел 4. Дифференциальные исчисления					
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала: 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.	ОК 1-6, ОК-9	2		1
	Практическое занятие: выполнение практических заданий: экстремум функции нескольких переменных, опрос		2		2
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		2	7	3
Раздел 5. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения					
Тема 5.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала: 1. Первообразная функция и неопределённый интеграл. 2. Основные правила неопределённого интегрирования.	ОК 1-6, ОК-9	4		1
	Практическое занятие: 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	2

	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		2	7	3
Тема 5.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала: 1. Задача нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Определённый интеграл. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Основные свойства определённого интеграла.	ОК 1-6, ОК-9	2		1
	Практическое занятие: практическое задание: правила замены переменной и интегрирования по частям. Опрос.		2		2
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		2	7	3
Тема 5.3. Несобственный интеграл	Содержание учебного материала: 1. Интегрирование неограниченных функций. 2. Интегрирование по бесконечному промежутку.	ОК 1-6, ОК-9	2		1
	Практическое занятие: 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	7	3
Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала: 1. Примеры задач, приводящих к дифференциальным уравнениям. 2. Основные понятия и определения.	ОК 1-6, ОК-9	4		1
	Практическое занятие: выполнение практических заданий: дифференциальные уравнения первого порядка и первой степени, уравнения с разделяющимися переменными, однородное дифференциальное уравнение, опрос.		6		2
	Самостоятельная работа: подготовка к лекционным и практическим занятиям		2	7	3

	Итого:		92	92	
--	---------------	--	-----------	-----------	--

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики; читального зала с выходом в интернет.

Оборудование учебного кабинета: стенды, рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; доска.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран (стационарные или переносные).

3.2. Требования к педагогическим кадрам по реализации рабочей программы по специальности

должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профессиональных организациях не реже 1 раза в 3 лет.

3.3. Требования к учебно-методической документации по дисциплине.

Учебно-методическая документация по дисциплине Математика включает: лекции; практические работы, практические задания, перечень вопросов к текущему контролю и промежуточной аттестации.

3.4 Требования к обучению студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ.

При наличии в группе студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ реализация учебной дисциплины осуществляется в соответствии с Положением «Об организации получения образования студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ в ЧПОУ «СККИТ».

3.5. Информационное обеспечение обучения. перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алпатов, А. В. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>
2. Горюшкин, А. П. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Горюшкин ; под ред. М. И. Водинчара. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 824 с. — 978-5-4486-0735-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83654.html>
3. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 117 с. — 978-5-4488-0256-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83655.html>
4. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — 978-5-4486-0107-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>
5. Тетруашвили, Е. В. Математика [Электронный ресурс] : практикум / Е. В. Тетруашвили, В. В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 159 с. — 978-5-4486-0220-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71567.html>

Дополнительные источники

1. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей. Ч. 5 [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 154 с. — 978-5-4486-0662-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81485.html>
2. Позднякова, Т. А. Математика. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Элементы векторного анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. А. Позднякова, А. Н. Ботвич. — Электрон. текстовые данные. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 113 с. — 978-5-7638-3920-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84228.html>
3. Седова, Н. А. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. А. Седова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 67 с. — 978-5-4486-0069-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69316.html>
4. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс] : практикум / сост. Е. Ф. Тимофеева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 183 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83225.html>
5. Рогова, Н. В. Вычислительная математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Рогова, В. А. Рычков. — Электрон. текстовые данные. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75370.html>

Интернет – ресурсы:

www.fcior.edu.ru Информационные, тренировочные и контрольные материалы.

www.school-collection.edu.ru Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов

<http://www.edu.ru>. Федеральный портал «Российское образование»

<http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

<http://fcior.edu.ru> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов

<http://www.tih.kubsu.ru/informatsionnie-resursi/elektronnie-resursi-nb.html> Электронные библиотечные системы и ресурсы.

<http://www.ljur.ru/> Юридическая справочная система «Система Юрист»

Журналы и словари:

1 Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. Издательство: Российский университет дружбы народов. Год основания: 2006 ISSN: 2312-9735, год выпуска 2018.

2 Вестник Российского университета дружбы народов. Серия Математика. Информатика. Физика. Издательство: Российский университет дружбы народов. Год основания: 2006 ISSN: 2312-9735, год выпуска 2017.

3 Вестник Московского университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. Издательство: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова. Год основания: 1946 ISSN: 0137-0782. Год выпуска 2017.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате изучения дисциплины Математика студент должен: уметь: - решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; - применять основные методы интегрирования при решении задач; - применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении практических заданий, опросе Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет
В результате изучения дисциплины Математика студент должен: знать: - основные понятия и методы математического анализа; - основные численные методы решения прикладных задач.	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении практических заданий, опросе Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет

Уровень подготовки обучающихся по результатам текущего контроля успеваемости, дифференцированном зачете, по учебной дисциплине определяется оценками:

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Разработчик:

ЧПОУ «СККИТ» преподаватель

М.П. Ткачева

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

Рассмотрен и утвержден на заседании
Педагогического совета протокол
от «13» июня 2019г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «СККИТ»
А.В. Жукова
«13» июня 2019г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

40.02.01 ПРАВО И ОРГАНИЗАЦИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

БАЗОВАЯ

ЮРИСТ

После освоения дисциплины Математика студент должен обладать следующими компетенциями:

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 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;

- применять основные методы интегрирования при решении задач;

- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;

- основные численные методы решения прикладных задач.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

Матрица учебных заданий

№	Наименование темы	Формулируемые компетенции	Вид Контрольного задания
1.	Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
2.	Тема 2.1. Матрицы и определители	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
3.	Тема 2.2. Методы решения систем линейных уравнений	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
4.	Тема 2.3. Моделирование и решение задач линейного программирования	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
5.	Тема 3.1. Функции многих переменных	ОК-1-6, ОК-9	подготовка к лекционным и практическим занятиям
6.	Тема 3.2. Пределы и непрерывность	ОК-1-6, ОК-9	подготовка к лекционным и практическим занятиям
7.	Тема 4.1. Производная и дифференциал	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
8.	Тема 5.1. Неопределённый интеграл	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
9.	Тема 5.2. Определённый интеграл	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
10.	Тема 5.3. Несобственный интеграл	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос
11.	Тема 5.4. Дифференциальные уравнения	ОК-1-6, ОК-9	Практические задания, опрос

Раздел 1. Основные понятия комплексных чисел

Тема 1.1. Комплексные числа и действия над ними

Форма контроля: опрос, практические занятия

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 3. Введение в анализ

Тема 3.1. Функции многих переменных

Форма контроля – подготовка к лекционным и практическим занятиям

Вопросы для самоконтроля:

1. Функции двух и нескольких переменных, способы задания, символика, область определения.

Тема 3.2. Пределы и непрерывность

Форма контроля – подготовка к лекционным и практическим занятиям

Вопросы для самоконтроля:

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.

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.а $z_1 + z_2$

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 $\sqrt[n]{z_1}$;

№ Вари- анта	$z_1 = x_1 + iy_1$ $z_2 = x_2 + iy_2$	$a z_1 + b z_2$	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	$z_1 = 3-3i$ $z_2 = -2+i$	$-6 z_1 + 9 z_2$	$n=5$ $m=3$	$n=4$

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	$z_1 = -2+2i$ $z_2 = 3-i$	$-5 z_1 - 13 z_2$	$n=7$ $m=2$	$n=5$

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	$z_1 = 1+i$ $z_2 = -4-3i$	$7z_1 + 10z_2$	$n=8$ $m=3$	$n=3$

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	$z_1 = -2-2i$ $z_2 = -3+4i$	$8z_1 - 6z_2$	$n=6$ $m=3$	$n=4$

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.

$$\text{A) } y=x \sqrt{1-x}; \text{ б) } y = \frac{x^2 + 2x - 8}{x + 3}$$

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету (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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

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.

Критерии оценки самостоятельной работы студентов

Оценка 5 «отлично» ставится обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий учебной дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценка 4 «хорошо» выставляется студенту, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешно выполнившему практические задания, максимально приближенные к будущей профессиональной деятельности в стандартных ситуациях, усвоившему основную рекомендованную литературу.

Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой.

Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, недостаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, не справляющемуся самостоятельно с выполнением заданий, предусмотренных программой.