

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 05.09.2025 12:59:57

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58480412a28e109

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования**

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

Т.А. Шебзухова

«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ВАРИАНТ)

**Специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений**

Форма обучения очная

Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № __ от «__» _____ г.

Председатель ПЦК

_____ Аветян Н.Ю.

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель Батдыев А.А.

«__» _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией

Протокол № __ от «__» _____

Председатель УМК института

_____ А.Б. Нарыжная

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика
**Специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и
сооружений**
Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
Протокол № _ от «_» _____ г.
Председатель ПЦК
_____ Аветян Н.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией
Протокол № ___ от «__» _____
Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель Батдыев А.А.

«__» _____ 20__г.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: дисциплина относится к математическому и естественно-научному циклу профессиональной подготовки и изучается в 3 и 4 семестрах.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;
- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;
- применять математические методы для решения профессиональных задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;
- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве

1.4 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть:

Общими компетенциями:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста..

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть:

Профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями

ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций

ПК 1.4. Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий

ПК 2.3. Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов

ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ и расходов материальных ресурсов

ПК 3.4. Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений

ПК 4.1. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений

ПК 4.2. Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

75 академических часов, из них:

56 академических часов – аудиторные занятия,

10 академических часов – самостоятельная работа,

9 академических часов – промежуточная аттестация

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Промежуточная аттестация	
	Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление	3	10	12				
1	Тема 1.1. Предел функции	3	2					
2	Тема 1.2 Вычисление предела функции	3		2				
3	Тема 1.3 Пределы с неопределенностью различного вида и методы их решения.	3	2					
4	Тема 1.4 Непрерывность	3		2				

	функции. Точки разрыва функции							
5	Тема 1.5 Производная элементарной и сложной функции.	3	2					
6	Тема 1.6 Правила вычисления производных	3		4				
7	Тема 1.7 Первообразная функции. Неопределенный и определенный интеграл	3	2					
8	Тема 1.8 Вычисление неопределенного и определенного интеграла	3		2				
9	Тема 1.9 Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	3	2					
10	Тема 1.10 Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.	3		2				
	Раздел 2. Методы математического анализа.	3	4	2				
11	Тема 2.1 Основные понятия теории матриц. Определение матрицы.	3	4					
12	Тема 2.2 Решение систем линейных уравнений.	3		2				
	Раздел 3. Основы дискретной математики	3	2	2				
13	Тема 3.1 Понятие множества. Подмножества	3	2					
14	Тема 3.2 Операции над множествами	3		2				
	Итого за 3 семестр:		16	16				Контрольная работа
	Раздел 4. Вычисление объемов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения			14		10		Реферат
15	Тема 4.1 Вычисление площадей поверхностей многогранников	4		2				
16	Тема 4.2 Вычисление объемов многогранников	4		2		2		
17	Тема 4.3 Исследования на экстремум в задачах на объемы многогранников	4		2				

18	Тема 4.4 Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения	4		2		2		
19	Тема 4.5 Вычисление объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла	4		2				
20	Тема 4.6 Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения	4		2		2		
21	Тема 4.7 Вычисление площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла	4		2				
	Раздел 5 Комплексные числа			10				
20	Тема 5.1 Определение комплексных чисел в алгебраической форме	4		2				
21	Тема 5.2 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация			2		2		
22	Тема 5.3 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде	4		2				
23	Тема 5.4 Тригонометрическая форма комплексного числа			2				
24	Тема 5.5 Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме	4		2		2		
	Итого за 4 семестр:			24		10	9	Экзамен
	ИТОГО:		16	40		10	9	Контрольная работа, экзамен

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
3 семестр			
1	Раздел 1. Дифференциальное и интегральное исчисление Тема 1.1. Предел функции	Лекция с разбором конкретных ситуаций	2

2	Тема 1.3 Пределы с неопределенностью различного вида и методы их решения.		2
3	Тема 1.5 Производная элементарной и сложной функции.		2
4	Тема 1.7 Первообразная функции. Неопределенный и определенный интеграл		2
5	Тема 1.9 Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.		2
6	Раздел 2. Методы математического анализа. Тема 2.1 Основные понятия теории матриц. Определение матрицы.	Лекция с разбором конкретных ситуаций	4
7	Раздел 3. Основы дискретной математики Тема 3.1 Понятие множества. Подмножества	Лекция-беседа	2
Итого			16

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
3 семестр			
1	РАЗДЕЛ 1. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ И ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ Тема 1.2 Вычисление предела функции	Решение разноуровневых задач	2
2	Тема 1.4 Непрерывность функции. Точки разрыва функции		2
3	Тема 1.6 Правила вычисления производных 1. Правила вычисления производной простой функции 2. Правила вычисления производной сложной функции		2
4	Тема 1.8 Вычисление неопределенного и определенного интеграла		2
5	Тема 1.10 Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.		2
6	Раздел 2. Методы математического анализа. Тема 2.2 Решение систем линейных уравнений.		2
7	Раздел 3. Основы дискретной математики Тема 3.2 Операции над множествами		2
Итого за 3 семестр			16
4 семестр			
8	РАЗДЕЛ 4. ВЫЧИСЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ И ПЛОЩАДЕЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ МНОГОГРАННИКОВ И ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ		

	Тема 4.1 Вычисление площадей поверхностей многогранников 1. Вычисление площадей поверхностей куба, призмы, параллелепипеда 2. Вычисление площадей конуса, шара, цилиндра		2
9	Тема 4.2 Вычисление объемов многогранников 1. Вычисление объема куба, призмы, параллелепипеда. 2. Вычисление объема конуса, шара, цилиндра	Решение разноуровневых задач	2
10	Тема 4.3 Исследования на экстремум в задачах на объемы многогранников		2
11	Тема 4.4 Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения		2
12	Тема 4.5 Вычисление объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла 1. Правила вычисления объемов фигур вращения с помощью определенного интеграла 2. Решение задач с помощью определенного интеграла (с использованием персональных компьютеров)		2
13	Тема 4.6 Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения		2
14	Тема 4.7 Вычисление площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла 1. Правила вычисления площадей поверхностей фигур вращения с помощью определенного интеграла 2. Решение задач с помощью определенного интеграла для вычисления площадей поверхностей фигур вращения	Решение разноуровневых задач	2
15	Раздел 5 Комплексные числа Тема 5.1 Определение комплексных чисел в алгебраической форме		2
16	Тема 5.2 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация		2
17	Тема 5.3 Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде		2
18	Тема 5.4 Тригонометрическая форма комплексного числа		2
19	Тема 5.5 Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме		2
	Итого за 4 семестр:		24
	Итого		40

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

3. №	Наименование разделов и тем	Форма контроля	Зачетные
------	-----------------------------	----------------	----------

	дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы		единицы (часы)
6 семестр			
1	Тема 4.2 Вычисление объемов многогранников Работа с литературой по теме занятия. Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Вычисление объемов многогранников	Реферат	2
2	Тема 4.4 Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения Работа с литературой по теме занятия. Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Исследования на экстремум в задачах на объемы фигур вращения	Реферат	2
3	Тема 4.6 Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения Работа с литературой по теме занятия. Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Исследования на экстремум в задачах на площади поверхностей фигур вращения	Реферат	2
4	Тема 5.2 Комплексные числа и их геометрическая интерпретация Работа с литературой по теме занятия. Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Комплексные числа и их геометрическая интерпретация	Реферат	2
5	Тема 5.5 Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме Работа с литературой по теме занятия. Вид самостоятельной работы: Реферат на тему: Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме	Реферат	2
Итого			10

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ, ЭКЗАМЕН)

3 семестр – контрольная работа

4 семестр – экзамен

Вопросы к экзамену

1. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции
2. Вычисление предела функции
3. Производная функции
4. Условия монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума
5. Исследование функции одной переменной и построение графика. Асимптоты графика функции
6. Понятие дифференциала функции и его свойства
7. Применение дифференциала функции к приближенным вычислениям

8. Неопределенный интеграл, его вычисление
9. Определенный интеграл, его вычисление
10. Числовые ряды. Знакопеременные числовые ряды.
11. Необходимый и достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами
12. Частные производные. Производная по направлению. Градиент.
13. Необходимые и достаточные условия экстремума функции нескольких переменных.
14. Определение дифференциального уравнения. Задача Коши.
15. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
16. Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.
17. Комплексные числа и их геометрическая интерпретация
18. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде
19. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической форме
20. Понятие множества. Подмножества
21. Операции над множествами
22. Операции над множествами
23. Абсолютная и относительная погрешности. Округление чисел.
24. Основные понятия комбинаторики
25. Теоремы сложения вероятностей
26. Теоремы сложения вероятностей
27. Формула полной вероятности. Формула Байеса
28. Повторение испытаний. Формула Бернулли
29. Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона
30. Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины.
31. Числовые характеристики дискретной случайной величины
32. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основная литература:

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. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81274.html>

4.1.2. Дополнительная литература:

1. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Бондрова [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>
2. 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>
3. Ахметгалиева В.Р. Математика. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Р. Ахметгалиева, Л.Р. Галяутдинова, М.И. Галяутдинов— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2017.— 60 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65863.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Коробейникова, И. Ю. Математика. Теория вероятностей [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2019. — 154 с. — 978-5-4488-0344-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86073.html>

4.1.3. Методическая литература:

- Методические указания для практических занятий
- Методические указания для самостоятельной работы

4.1.4. Интернет-ресурсы:

- Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»<http://www.mat/septemba.ru>
- Математика в открытом колледже <http://www.mathematics.ru>
- Образовательный математический сайт Exponenta.<http://www/exponenta.ru>
- Общероссийский математический портал Mati-Net/Ru[http://www/mathnet.ru](http://www.mathnet.ru)
- Портал Alhnath.ni –вся математика в одном месте.

4.2. Программное обеспечение:

«Специальное программное не требуется»

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кабинет математики

Парты, стулья, доска, наглядные пособия

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, собеседований, контрольных работ, а также выполнения обучающимися рефератов.

Результаты обучения	Формы и методы	Перечень
---------------------	----------------	----------

(освоенные умения, усвоенные знания)	контроля и оценки результатов обучения	подтверждаемых компетенций
<p>Уметь: - выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты;</p> <p>- вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ;</p> <p>- применять математические методы для решения профессиональных задач.</p> <p>Знать</p> <p>- основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики;</p> <p>- основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве</p>	<p>Реферат, контрольная работа, собеседование</p>	<p><i>ОК 1-5, 9,10,11</i></p> <p><i>ПК 1.1,</i></p> <p><i>ПК 1.2,</i></p> <p><i>ПК1.4</i></p> <p><i>ПК 2.3</i></p> <p><i>ПК 2.4</i></p> <p><i>ПК 3.4</i></p> <p><i>ПК 4.1, 4.2, 4.4</i></p>