

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 03.03.2026 12:05:47
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА**

**И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ
ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УТВЕРЖДЕНА

*Решением ЦМК математического и
естественнонаучного цикла*

Протокол от «13» июня 2022 г. № 5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 «Математика»

для специальности 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника»

на базе основного образования

очная форма обучения

Год набора – 2022

Санкт-Петербург, 2022 г.

Разработчик: Беленко А.Г.

Председатель ЦМК математического и естественнонаучного цикла:
Погоньшева В.Н.

Рецензенты: кандидат м. н. Петров В.Г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 12.02.08 «Протезно-ортопедическая и реабилитационная техника».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;

основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

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

математической статистики;

основы интегрального и дифференциального исчисления

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 14 часа, консультации -10 часов.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа по выполнению домашних заданий	14
консультация	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена в 3 семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы математического анализа			
Тема 1. Предел функции. Непрерывность функции	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Понятие предела функции в точке. Теоремы о существовании предела функции. Основные теоремы о пределах. Понятие непрерывности функции в точке и на промежутке. Приращение аргумента и приращение функции, типы разрывов. Свойства непрерывных функций. Предел функции на бесконечности. Вычисление пределов функций. Вычисление числа "e".</p>	6	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по вычислению пределов функций. Определение непрерывности функции, точек разрыва функции.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Основные теоремы о пределах Алгоритм вычисления числа "e".</p>	2	2
Тема2. Дифференциальное исчисление	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение производной функции. Правила дифференцирования. Производная сложной функции. Теорема о производной обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций. Дифференциал функции. Исследование функции с помощью производной. Вторая производная и производные высших порядков. Дифференцирование элементарных функций.</p>	8	2
	<p>Практические занятия</p> <p>Решение задач по дифференциальному исчислению</p>	6	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Нахождение производной сложной, обратных функций. Вычисление производных высших порядков.</p>	4	2
	<p>Содержание учебного материала</p>	6	2

Тема 3. Интегральное исчисление. Первообразная и интеграл.	Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, введение новой переменной, интегрирование по частям). Табличные интегралы. Нахождение неопределенных интегралов. Понятие определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Приближенные методы вычисления определенного интеграла. Вычисление геометрических, механических, физических величин с помощью определенных интегралов.		
	Практические занятия Решение задач по интегральному исчислению	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление неопределенных интегралов методом интегрирования по частям. Вычисление неопределенных интегралов методом введения новой переменной. Приближенные методы вычисления определенных интегралов.	4	2
Раздел 2. Элементы теории вероятностей, математической статистики и дискретной математики			
Тема 4. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	2
	Практические занятия Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	Самостоятельная работа Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
Тема 5. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	2

	Практические занятия Решение задач математической статистики	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Примерная тематика домашних заданий Определение и характеристика математической статистики. Три раздела математической статистики: описание данных, оценивание и проверка гипотез.	2	2
Раздел 3. Элементы линейной алгебры и теории комплексных чисел			
Тема 6. Элементы линейной алгебры	Содержание учебного материала Определение матрицы и ее обозначения. Виды матриц. Определитель матрицы. Линейная функция и ее график. Уравнение с одной переменной. Корни уравнения. Линейные уравнения. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Использование системы линейных уравнений при решении экономических задач.	2	2
	Практические занятия Решение систем линейных уравнений.	2	2
Тема 7. Комплексные числа	Содержание учебного материала Понятия комплексного числа. Действительная и мнимая части комплексного числа. Аргумент и модуль комплексного числа. Абсцисса и ордината комплексного числа. Геометрическая и тригонометрическая формы записи комплексных чисел. Правила выполнения операций с комплексными числами.	2	2
	Практические занятия Решение задач по выполнению арифметических действий с комплексными числами.	2	2
	Консультация	10	2
Всего:		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 ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- специализированная мебель.

Технические средства обучения:

- компьютер для оснащения рабочего места преподавателя;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Гусев, Валерий Александрович. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник [для студентов учреждений сред. (полного) общего образования в пределах основных образоват. программ НПО и СПО с учетом профиля проф. образования]/ В. А. Гусев, С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина. -7-е изд., стер. М.:Академия. 2014. – 413с.
2. Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е., Чернецов М.М. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.М. Чернецов [и др.] ; под ред. М.М. Чернецова. - М.:Рос. гос. ун-т правосудия. 2015. – 342с.

Дополнительные источники:

Высшая математика для экономистов. Практикум - М.: Юнити-Дана, 2013.

Интернет-ресурсы:

<http://matembook.chat.ru/> Математика, высшая математика, алгебра, геометрия, дискретная математика.

<http://mathem.hl.ru/> Математика on - line. В помощь студенту. Основные математические формулы по алгебре, геометрии, тригонометрии, высшей математике.

<http://www.history.ru/freemath.htm> Бесплатные обучающие программы по математике.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, контрольной работы, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	практические занятия, самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий
Знания:	
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа
основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа
основы интегрального и дифференциального исчисления	практические занятия, самостоятельная работа, контрольная работа

5. Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Вопросы для экзамена

Предел и непрерывность функций от одной переменной

1. Определение функции от одной переменной. Область определения. Множество значений.
2. Определение предела функции. Односторонние пределы.
3. Теорема об единственности предела. Свойства пределов функции.
4. Бесконечно большие и бесконечно малые функции, связь между ними. Теорема о связи бесконечно малой с пределом функции.
5. Эквивалентные бесконечно малые.
6. Первый замечательный предел.
7. Второй замечательный предел.
8. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва.

Дифференцирование функций от одной переменной

9. Определение производной. Производные простейших элементарных функций.
10. Геометрический, физический и химический смысл производной. Уравнение касательной и нормали.
11. Производная суммы, произведения, частного двух функций.
12. Производная сложной функции.
13. Производная обратной функции. Производные обратных тригонометрических функций.
14. Производная параметрически заданной функции.
15. Производные высших порядков.
16. Производная показательно-степенной функции.
17. Дифференцируемость функции от одной переменной, дифференциал. Связь дифференцируемости с непрерывностью.
18. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости.
19. Дифференциал и его геометрический смысл. Свойства дифференциала.

Интеграл

20. Первообразная
21. Таблица первообразных
22. Неопределенный интеграл.
23. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.
24. Интегрирование по частям
25. Интегрирование с помощью замены переменной.

Линейная алгебра

26. Определители второго и третьего порядков и их свойства.
27. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
28. Матрицы. Действия над матрицами и их свойства.
29. Системы линейных уравнений. Теорема о совместности системы линейных уравнений
30. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы элементарными преобразованиями.
31. Решение однородных систем уравнений. Фундаментальная система решений.
32. Системы линейных уравнений. Решение систем методом Гаусса.

Теория вероятности

33. Понятие вероятности.
34. Основные формулы комбинаторики.
35. Теорема сложения вероятностей.
36. Теорема умножения вероятностей.

- 37. Формула Байеса.
- 38. Формула Бернулли.
- 39. Формула полной вероятности.

Комплексные числа

- 40. Алгебраическая форма комплексного числа, действия над комплексными числами в алгебраической форме.
- 41. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа.
- 42. Тригонометрическая форма комплексного числа, действия над комплексными числами в тригонометрической форме.
- 43. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение корня из комплексного числа.