

МАТЕМАТИКА

Аннотация

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы, в модульной структуре ОПП

Данная учебная дисциплина включена в базовую часть математического, естественнонаучного и общетехнического цикла ООП.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения в средней образовательной школе.

Знания, умения и виды деятельности, сформированные в результате изучения дисциплины «Математика» потребуются при изучении дисциплин: «Физика», «Экономика» «Информатика», «Теоретическая механика», а также при изучении других дисциплин вариативной части профессионального цикла.

2. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Математика» является привитие каждому обучающемуся математических навыков, необходимых для овладения выбранной специальностью, самостоятельного изучения специальной литературы; освоение методов математического исследования прикладных вопросов по специальности; приобретение умения осуществлять выбор математических методов при решении прикладных задач; обеспечение непрерывности математического образования обучающихся на старших курсах.

3. Содержание дисциплины

Линейная алгебра. Аналитическая геометрия. Математический анализ. Теория вероятностей и математическая статистика.

4. Основные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины используются как традиционные методы, формы обучения, так и традиционные, активные и интерактивные технологии: лекции, практические, самостоятельные работы, компьютерное тестирование, и т.д.

5. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

– владением культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

– использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического

анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-1);

– способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат (ПК-2).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** определения основных понятий курса математики (вектор, функция; производная, интеграл, определитель, минор, ранг матрицы, дифференциальное уравнение, числовой ряд, степенной ряд и др.); свойства операций над векторами, свойства геометрических фигур, свойства функций, интегралов, определителей и др.; способы решения задач векторным и координатным методами, способы составления уравнений прямых и плоскостей в пространстве, различные способы решения систем линейных уравнений, теорию матриц и определителей, способы вычисления определителей, ранга матрицы, знать правила выполнения действий над комплексными числами, записанными в алгебраической и тригонометрической формах;

– **уметь** применять производную к исследованию функций одной и нескольких переменных; доказывать теоремы по всем изучаемым разделам и темам курса математики; использовать методы решения задач, имеющих большое значение в практических приложениях, уметь осуществлять выбор математических методов при решении прикладных задач;

– **владеть** (быть в состоянии продемонстрировать) навыками изучения специальной литературы, самостоятельного пополнения профессиональных знаний; овладеть методами математического исследования прикладных вопросов по специальности.

6. Общая трудоемкость дисциплины

11 зачетных единиц (396 академических часа).

7. Форма контроля

Промежуточная аттестация – зачет, экзамен

Основная литература

1. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т. 1, 2- М. : Интеграл-Пресс, 2000, 2001. (любого другого года издания)
2. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. /Под ред. Б. П. Демидовича .- г. Москва : Астрель, 2001,2004.
3. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии.- С.-Пб.: Профессия, 2003.-224 с.

4. Математика: сборник индивидуальных заданий/Федоренко Б.З., Петрашов В.И., -Ч. 1-4.-Белгород: БелГТАСМ, 1999,2001,2004.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике.- М. Высшая школа, 2003, 2005.-400 с.

Дополнительная литература

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры.- М.: наука, 1984.- 320 с.
2. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей.- М.: Наука, 1988.- 340 с.
3. Кузнецов Л.А. Сборник заданий по высшей математике (типовые расчеты) М: Высшая школа, 1983.-175 с.
4. Амосов А.А. Вычислительные методы для инженеров. / А.А. Амосов, Ю.А. Дубинский, Н.В. Копченова. – М.: Высш. Школа,1994.-231 с.
5. Вентцель А.Д. Курс теории случайных процессов.- М.: Наука, 1993.-265 с.
6. Ильин В.А. Линейная алгебра. /В.А. Ильин Э.Г. Позняк.-М.: Наука, 1983.- 320 с.
7. Сидоров Ю.В. Лекции по теории функций комплексного переменного.- М.: наука, 1989.-480 с.
8. Шостак Р.Я. Операционное исчисление (краткий курс). – Высшая школа, 1972. -191 с.
9. Сборник задач по теории вероятностей: учеб. Пособие/Б.М. Богачев.- Воронеж.: ВГТА, 2002. -185 с.
10. Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа для втузов.- М.:Физматлит, 2003.-720 с.
11. Гмурман В.Е. Теория Вероятностей и математическая статистика.-М.: Высшая школа,1997.-479 с.

Справочная и нормативная литература

1. Бейтмен Г., Эрдейи А. Таблицы интегральных преобразований. Том 1. Преобразования Фурье, Лапласа, Меллина. М.: Наука, 1969.
2. Бейтмен Г., Эрдейи А. Таблицы интегральных преобразований. Том 2. Преобразования Бесселя, интегралы от специальных функций. М.: Наука, 1970.

3. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 1. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
4. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 2. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
5. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 3. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
6. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 4. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
7. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Том 5. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
8. Виноградов И.М. (ред.) Математическая энциклопедия. Предметный указатель. М.: Сов. энциклопедия, 1977.
9. Выгодский М.Я. Справочник по элементарной математике. М.: Наука, 1966.
10. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике (12-е изд.). М.: Наука, 1977.
11. Градштейн И. С. Рыжик И.М. Таблицы интегралов, сумм, рядов и произведений (4-е изд.). М.: Наука, 1963.
12. Двайт Г.Б. Таблицы интегралов и другие математические формулы (2-е изд.). М.: Наука, 1966.
13. Диткин В.А., Прудников А.П. Интегральные преобразования и операционное исчисление. М.: ГИФМЛ, 1961.
14. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям. М.: Физматлит, 2001.
15. Зайцев В.Ф., Полянин А.Д. Справочник по дифференциальным уравнениям с частными производными первого порядка. М.: Физматлит, 2003.
16. Камке Э. Справочник по дифференциальным уравнениям в частных производных первого порядка. М.: Наука, 1966.
17. Камке Э. Справочник по обыкновенным дифференциальным уравнениям (4-е издание). М.: Наука, 1971.
18. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1973.
19. Манжиров А.В., Полянин А.Д. Методы решения интегральных уравнений: Справочник. М.: Факториал, 1999.
20. Манжиров А.В., Полянин А.Д. Справочник по интегральным уравнениям: Методы решения. М.: Факториал, 2000.
21. Полянин А.Д. Справочник по линейным уравнениям математической физики. М.: Физматлит, 2001.
22. Полянин А.Д., Зайцев В.Ф. Справочник по нелинейным уравнениям математической физики: Точные решения. М.: Физматлит, 2002.
23. Полянин А.Д., Манжиров А.В. Справочник по интегральным уравнениям: Точные решения. М.: Факториал, 1998.
24. Смолянский М.Л. Таблицы неопределенных интегралов (2-е изд.). М.: ГИФМЛ, 1963.

25. Янке Е., Эмде Ф., Лёш Ф. Специальные функции: Формулы, графики, таблицы. М.: Наука, 1964.

Интернет-ресурсы

1. База данных библиотеки БГТУ.
2. Тематические ресурсы Интернета:
<http://eqworld.ipmnet.ru/>
<http://lib.e-science.ru/>