

# 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/>