

**Минобрнауки России**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Василенко В.Н.  
(Ф.И.О.)

«26» мая 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

Специальность

10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем

Специализация

Безопасность открытых информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

специалист по защите информации

Разработчик \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ информационной безопасности \_\_\_\_\_  
(наименование кафедры, являющейся ответственной за данное направление подготовки,  
профиль)

\_\_\_\_\_ Скрыпников А.В.  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении научно-исследовательской, проектно-конструкторской, контрольно-аналитической, организационно-управленческой, эксплуатационной деятельности.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам информационной безопасности автоматизированных систем;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- сбор и анализ исходных данных для проектирования защищенных автоматизированных систем;
- выполнение экспериментально-исследовательских работ при сертификации средств защиты информации и аттестации автоматизированных систем;
- контроль реализации политики информационной безопасности;
- мониторинг информационной безопасности автоматизированных систем.

Объектами профессиональной деятельности являются:

- автоматизированные системы, функционирующие в условиях существования угроз в информационной сфере и обладающие информационно-технологическими ресурсами, подлежащими защите;
- информационные технологии, формирующие информационную инфраструктуру в условиях существования угроз в информационной сфере и задействующие информационно-технологические ресурсы, подлежащие защите;
- технологии обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем;
- системы управления информационной безопасностью автоматизированных систем.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-1	способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач.	- основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для формализации и решения профессиональных задач;	решать типовые математические задачи (задачи линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии, дифференцировать и интегрировать) и применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач;	аналитическими и количественными методами решения типовых математических задач (задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления), математическим аппаратом для формализации и решения профессиональных задач.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к блоку 1 ОП и ее базовой части.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися базового школьного курса или освоении программы СПО.

Дисциплина является предшествующей для изучения следующих дисциплин и прохождения практик:

- Электроника и схемотехника;
  - Организация ЭВМ и вычислительных систем;
  - Основы вычислительной математики численных методов;
  - Моделирование теплообменных процессов;
  - Основы радиотехники;
  - Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений;
  - Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
  - Производственная практика, преддипломная практика;
- а также защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр		
		1	2	3
	акад. ч	акад. ч	акад. ч	акад. ч
Общая трудоемкость дисциплины	396	180	144	72
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	200,55	78,7	76	45,85
Лекции	81	30	36	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–	–	–
Практические занятия (ПЗ)	111	45	36	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	111	45	36	30
Консультации текущие	4,05	1,5	1,8	0,75
Консультация перед экзаменом	4	2	2	-
<b>Виды аттестации (зачет, экзамен)</b>	0,5	0,2	0,2	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>127,85</b>	<b>67,5</b>	<b>34,2</b>	<b>26,15</b>
Подготовка к аудиторной контрольной работе	17	10	7	-
Подготовка к тестовым заданиям	27	10	9	8
Подготовка к кейс-заданиям	28	10	9	9
Выполнение домашнего задания	10	5	5	-
Подготовка к экзамену(зачету) и проработка материалов по конспекту лекций и самостоятельное изучение материала по учебнику	45,85	32,5	4,2	9,15
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	67,6	33,8	33,8	–

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указывается в дидактических)	Трудоемкость раздела,
1			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений. Правило Крамера.	19
		2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом.	
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения.	19
		4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	
3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	28
		6. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.	
		7. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	
		8. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения).	25
		10. Пределы. Определение, свойства.	
		11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы.	
		12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица производных.	35
		14. Дифференциал. Определение, приложения	
		15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях.	
		16. Раскрытие неопределенностей. Правило Лопиталья.	
		17. Исследование функции.	

6	Элементы дифференциального исчисления функции нескольких переменных	18. Понятие функции многих переменных. Геометрическое истолкование функции двух переменных. 19. Понятие предела и непрерывности функции многих переменных. Частные и полные приращения функции многих переменных. Частные производные, определение, геометрический смысл.	16,5
2			
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	<p>20. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.</p> <p>21. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.</p> <p>22. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.</p> <p>23. Интегрирование тригонометрических выражений.</p> <p>24. Интегрирование некоторых иррациональных выражений</p> <p>25. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные свойства.</p>	44
		<p>26. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.</p> <p>27. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.</p> <p>28. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.</p>	
8	Элементы интегрального исчисления функции нескольких переменных	<p>29. Двойной интеграл. Определение, свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.</p> <p>30. Замена переменной в двойном интеграле. Приложение двойных интегралов. Вычисление объема цилиндрического тела, площади плоской фигуры.</p> <p>31. Тройной интеграл. Сферические и цилиндрические координаты.</p> <p>32. Криволинейный интеграл 1-го рода.</p> <p>33. Криволинейный интеграл второго рода.</p>	20
9	Дифференциальные уравнения	<p>34. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.</p> <p>Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения. Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши.</p>	

		<p>35. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка.</p> <p>36. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.</p> <p>37. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.</p> <p>38. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> <p>39. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.</p> <p>40. Метод вариации произвольных постоянных.</p> <p>41. Системы дифференциальных уравнений.</p>	42,2
3			
10	Ряды	<p>42. Числовые ряды. Сходимость. Знакопостоянные ряды, признаки сходимости.</p>	40
		<p>43. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница.</p> <p>44. Функциональные ряды. Степенные ряды, теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенных рядов.</p> <p>40. Ряды Тейлора.</p> <p>41. Применение рядов в приближенных вычислениях.</p> <p>42. Ряд Фурье. Определение коэффициентов ряда по формулам Фурье. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Разложение в ряд Фурье чётных и нечётных функций.</p>	
11	Теория функции комплексного переменного	<p>43. Комплексные числа. Комплексное число в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Операции над комплексными числами.</p> <p>44. Функции комплексной переменной. Элементарные функции комплексной переменной (показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрические, гиперболические, обратные тригонометрические).</p> <p>45. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитическая функция. Свойства аналитических функций.</p>	31,15

		46.Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.	
--	--	---	--

## 5.2 Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции,	П З	СРО, час
1	Линейная алгебра	4	6	9
2	Векторная алгебра	4	6	9
3	Аналитическая геометрия	8	1	10
4	Введение в математический анализ	6	8	11
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	10	19
6	Элементы дифференциального исчисления функции нескольких переменных	2	5	11
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	12	12	18,5
8	Элементы интегрального исчисления функции нескольких переменных	8	8	4
9	Дифференциальные уравнения	16	1	10,2
10	Ряды	8	1	18
11	ТФКП	7	1	8,15

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Определители более высоких порядков. Системы линейных уравнений.	2
		2. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Единичная, нулевая и обратные матрицы. Решение систем матричным способом.	2
2	Векторная алгебра	3. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение	2
		4. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения	2
3	Аналитическая геометрия	5. Линия на плоскости. Уравнение линии на плоскости. Прямая на плоскости. Уравнение прямой.	2
		6. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола,	2
		7. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до	2



		8. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. Углы между прямыми в пространстве,	2
4	Введение в математический анализ	9. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и	2
		11. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй	2
		12. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на	2
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	13. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Таблица	2
		14. Дифференциал. Определение, приложения	2
		15. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях.	
		16. Раскрытие	2
6	Элементы дифференциального исчисления функции нескольких переменных	17. Исследование функции.	2
		18. Понятие функции многих переменных. Геометрическое истолкование функции двух переменных.	2
		функции многих переменных. Частные и полные приращения функции многих переменных. Частные производные,	
2			
7	Интегральное исчисление функции одной переменной	20. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределённом	2
		21. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе.	2
		22. Интегрирование простейших рациональных	
		23. Интегрирование тригонометрических выражений.	2
		24. Интегрирование некоторых иррациональных	2
25. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл и его основные			

		26. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	2
		27. Несобственные интегралы с бесконечными	
		28. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	2
8	Элементы интегрального исчисления функции нескольких переменных	29. Двойной интеграл. Определение, свойства. Вычисление двойного интеграла в декартовой	2
		30. Замена переменной в двойном интеграле. Приложение двойных интегралов Вычисление объема цилиндрического тела, площади	2
		31. Тройной интеграл. Сферические и цилиндрические	2
		32 Криволинейный интеграл 1-го рода.	2
		33. Криволинейный интеграл	
9	Дифференциальные уравнения	34. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения (основные понятия). Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и	2
		35. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися	2
		36. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	2
		37. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие	2
		38. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения	2
		39. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой	2
		40. Метод вариации произвольных постоянных.	2
		41. Системы дифференциальных уравнений.	2
3			
10	Ряды	42. Числовые ряды. Сходимость. Знакопостоянные ряды, признаки сходимости.	2

		43. Знакочередующиеся ряды. Теорема Лейбница. 44. Функциональные ряды. Степенные ряды, теорема Абеля. Радиус и интервал	2
		40. Ряды Тейлора. 41. Применение рядов в приближенных вычислениях.	2
		42. Ряд Фурье. Определение коэффициентов ряда по формулам Фурье. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.	2
11	Теория функции комплексного переменного	43. Комплексные числа. Комплексное число в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Операции над комплексными	2
		44. Функции комплексной переменной. Элементарные функции комплексной переменной (показательная, логарифмическая, степенная, тригонометрические, гиперболические, обратные тригонометрические). 45. Дифференцирование функции комплексного	2
		46. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная	3

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1 семестр			
1	Линейная алгебра	1. Определители второго и третьего порядков. Определители более высоких порядков. Решение системы линейных уравнений методом Крамера. 2. Матрицы. Действия над матрицами. 3. Решение систем матричным способом.	2 2 2
2	Векторная алгебра	4. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. 5. Векторное произведение векторов, их свойства и приложения. 6. Смешанное произведение векторов, их свойства и приложения.	2 2 2
3	Аналитическая геометрия	7. Прямая на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. 8. Кривые второго порядка.	2 2

		Окружность, эллипс.	
		9. Гипербола, парабола.	2
		10. Аналитическая геометрия в пространстве. Плоскость, уравнения плоскости. Расстояние от точки до плоскости.	2
		11. Прямая в пространстве. Уравнения прямой в пространстве. 12. Углы между прямыми в пространстве, плоскостями и плоскостью и прямой.	2
4	Введение в математический анализ	13. Введение в анализ. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Поведение функции на интервале (возрастание, убывание, монотонность, экстремумы, наибольшее и наименьшее значения). 14. Пределы. Определение, свойства. 15. Бесконечно малые и бесконечно большие величины.	2
		16. Первый замечательный пределы.	2
		17. Второй замечательный предел.	2
		18. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.	2
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	19. Производная функции. Основные правила дифференцирования.	2
		20. Логарифмическое дифференцирование.	2
		21. Производная функции, заданной неявно. Производная функции, заданной параметрически.	2
		22. Дифференциал. Определение, приложения 23. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. 24. Раскрытие неопределенностей.	2
		Правило Лопиталя.	
		25. Исследование функции.	2
6	Элементы дифференциального исчисления функции нескольких переменных	26. Понятие функции многих переменных. Геометрическое истолкование функции двух переменных. 27. Понятие предела и непрерывности функции многих переменных. Частные и полные приращения функции многих переменных. Частные производные, определение, геометрический смысл.	2
			3
2 семестр			
7	Интегральное исчисление	28. Непосредственное	

	функции одной переменной	интегрирование. Таблица основных интегралов. Замена переменной в неопределенном интеграле. Формула интегрирования по частям.	2
		29. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. 30. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей.	2
		31. Интегрирование тригонометрических выражений. 32. Интегрирование некоторых иррациональных выражений	2
		33. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.	2
		34. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций.	2
		35. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объем тела вращения.	2
8	Элементы интегрального исчисления функции нескольких переменных	36. Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат.	2
		37. Замена переменной в двойном интеграле. Вычисление объема цилиндрического тела, площади плоской фигуры.	2
		38. Тройной интеграл. Сферические и цилиндрические координаты.	2
		39 Криволинейный интеграл 1-го рода. 40. Криволинейный интеграл второго рода.	2
9	Дифференциальные уравнения	41. Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными.	2
		42. Однородные уравнения первого порядка.	2
		43. Линейные уравнения и уравнения Бернулли.	2
		44. Дифференциальные уравнения второго порядка. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.	2
		45. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.	2
		46. Неоднородные линейные	

		дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.	2
		47. Метод вариации произвольных постоянных.	2
		48. Системы дифференциальных уравнений.	2
3 семестр			
10	Ряды	49. Знакопостоянные ряды, признаки сходимости.	2
		50. Знакопередающиеся ряды	2
		51. Функциональные ряды. Степенные ряды. Радиус и интервал сходимости степенных рядов.	2
		52. Ряды Тейлора.	2
		53. Применение рядов в приближенных вычислениях.	2
		54. Ряд Фурье. Определение коэффициентов ряда по формулам Фурье.	2
		55. Разложение в ряд Фурье функций произвольного периода. Разложение в ряд Фурье чётных и нечётных функций.	2
11	Теория функции комплексного переменного	56. Комплексные числа. Комплексное число в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.	2
		57. Операции над комплексными числами.	2
		58. Изображение комплексных чисел на плоскости.	2
		59. Функции комплексной переменной. Элементарные функции комплексной переменной, представление в алгебраической форме.	2
		60. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитическая функция.	2
		61. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2
		62. Интеграл Коши.	2
		63. Интегральная формула Коши.	2

### 5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1 семестр			
1		Подготовка к тестовым заданиям	1
		Выполнение домашнего задания	1

	Линейная алгебра	Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	5
2	Векторная алгебра	Подготовка к тестовым заданиям	1
		Выполнение домашнего задания	1
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	5
3	Аналитическая геометрия	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Выполнение домашнего задания	1
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	5
4	Введение в математический анализ	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	9
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	10
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	5
6	Элементы дифференциального исчисления функции нескольких переменных	Подготовка к тестовым заданиям	2
		Выполнение домашнего задания	2
		Подготовка к кейс-заданиям	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	3,5
2 семестр			
7		Подготовка к тестовым заданиям	5
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	3
		Выполнение домашнего	5

	Интегральное исчисление функции одной переменной	задания	
		Подготовка к кейс-заданиям	5
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	2
8	Элементы интегрального исчисления функции нескольких переменных	Подготовка к аудиторной контрольной работе	2
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	2
9	Дифференциальные уравнения	Подготовка к тестовым заданиям	4
		Подготовка к аудиторной контрольной работе	2
		Подготовка к кейс-заданиям	4
		Подготовка к экзамену или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	0,2
3 семестр			
10		Подготовка к тестовым заданиям	4
	Ряды	Подготовка к кейс-заданиям	9
		Подготовка к экзамену(зачету) или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	5
11	Теория функции комплексного переменного	Подготовка к тестовым заданиям	4
		Подготовка к экзамену(зачету) или (и) проработка материалов по конспекту лекций или (и) самостоятельное изучение материала по учебнику	4,15

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики: учебное пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. — СПб. : Лань, 2015. — 463 с. С <https://e.lanbook.com/reader/book/61356/#1>
2. Шипачев В. С. Начала высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 382 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/5713/#1>
3. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/4549/#1>
4. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст]



: учебное пособие . - СПб. : Профессия, 2018.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Берман, Г.Н. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 608 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=674](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=674)  
Запорожец, Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 461 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/149/#1>
2. Поспелов А. С. Задачник по высшей математике для вузов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 512 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/1809/#1>
3. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 689 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/281/#1>
4. Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 736 с. МО <https://e.lanbook.com/reader/book/2660/#1>
5. Лунгу К.Н., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач Часть 1 3-е изд испр. и доп. учебное пособие Москва ФИЗМАТЛИТ 2014, 216 с гриф МО [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=275606](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275606)

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Линейная и векторная алгебра [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 12 с.
2. Аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 18 с.
3. Пределы функций [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 31 с.
4. Производные функций [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 31 с.
5. Неопределенные интегралы [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 23 с.
6. Определенные интегралы [Электронный ресурс]: методические указания

и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 20 с.

7. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 32 с.

8. Числовые и степенные ряды. Приложения степенных рядов к приближенным вычислениям [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 31 с.

9. ТФКП [Электронный ресурс]: методические указания и задания для самостоятельной работы (курс «Математика») для студентов, обучающихся по направлению 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем», дневной и заочной форм обучения / Д. С. Сайко [и др.]; ВГУИТ, Кафедра высшей математики. - Воронеж: ВГУИТ, 2016. - 44 с.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

**6.4 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс]: методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – 32с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedViewBook/2488>

**6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Используемые информационные технологии: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: ОС Windows, Приложение Microsoft Word, Приложение Microsoft Excel,

Система дистанционного обучения (СДО) университета, Интернет. При изучении дисциплины используется программное обеспечение и информационные справочные системы: Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN от 17.11.2008, Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро» (Номер лицензии: 104-2015, Дата: 28.04.2015, Договор №2140 от 08.04.2015 г., Уровень лицензии «Стандарт»)

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории, оснащенные мультимедийной техникой	Аудио-визуальная система лекционных аудиторий (мультимедийный проектор Epson EB-X18, настенный экран ScreenMedia)	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN от 17.11.2008
Аудитории для проведения занятий семинарского типа	Комплекты мебели для учебного процесса- 30 шт.	
Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (читальные залы библиотеки)	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Переносной проектор BENQ, экран на штативе Screen Media STM-1102	

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 **Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем и специализации Безопасность открытых информационных систем.

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способность анализировать физические явления и процессы, применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач (ОПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

– основные понятия линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для формализации и решения профессиональных задач;

**уметь**

– решать типовые математические задачи (задачи линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии, дифференцировать и интегрировать) и применять соответствующий математический аппарат для формализации и решения профессиональных задач;

**владеть**

– аналитическими и количественными методами решения типовых математических задач (задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления), математическим аппаратом для формализации и решения профессиональных задач

**Содержание разделов дисциплины.**

Определители второго и третьего порядков. Свойства определителей. Системы линейных уравнений. Правило Крамера. Матрицы. Определение, действия над матрицами. Решение систем матричным способом. Векторы. Определение, действия над векторами. Скалярное произведение векторов, их свойства и приложения. Векторное и смешанное произведение векторов, их свойства и приложения. Уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в пространстве. Понятие переменной величины. Функция, способы задания функции. Пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывность функции. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях. Производная функции. Определение, свойства. Механический смысл первой и второй производной. Дифференциал. Таблица производных. Теоремы о дифференцируемых на интервале функциях. Правило Лопиталю. Исследование функции. Понятие первообразной, её основные свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Непосредственное интегрирование. Формула интегрирования по частям. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен в знаменателе. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических выражений. Интегрирование некоторых иррациональных выражений. Определенный интеграл и его основные свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям. Вычисление площади плоской фигуры, длины дуги, объема тела вращения. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от разрывных функций. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема существования и единственности его решения. Начальные условия. Общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные уравнения первого порядка. Линейные уравнения и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка. Структура общего решения однородного линейного дифференциального уравнения. Однородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Метод вариации произвольных постоянных. Системы дифференциальных уравнений. Понятие функции многих переменных. Геометрическое истолкование функции двух переменных. Понятие предела и непрерывности функции многих переменных. Частные и полные приращения функции многих переменных. Частные производные, определение, геометрический смысл. Производные высших порядков. Двойной интеграл. Вычисление двойного интеграла в декартовой системе координат. Замена переменной в двойном интеграле. Приложение двойных интегралов. Вычисление объема цилиндрического тела, площади плоской фигуры. Криволинейный интеграл 1-го рода. Криволинейный интеграл второго рода. Числовые ряды. Знакопостоянные ряды, признаки сходимости. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды, теорема Абеля. Радиус и интервал сходимости степенных рядов. Ряды Тейлора, Фурье. Комплексные числа. Комплексное число в алгебраической, тригонометрической и показательной формах. Операции над комплексными числами. Функции комплексной переменной. Элементарные функции комплексной переменной. Дифференцирование функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана. Аналитическая функция. Первообразная и неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интеграл Коши. Интегральная формула Коши.