

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 МАТЕМАТИКА**

Смоленск, 2018

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Смоленская академия профессионального образования» (ОГБПОУ СмолАПО)

Разработчик: Горбачева Н.М., преподаватель ОГБПОУ СмолАПО «Смоленская академия профессионального образования»

Согласовано с работодателем ООО «Айти грэйд»

Рассмотрено на заседании кафедры Информатики. Вычислительной техники, информационной безопасности и программирования  
Протокол № 3 от 15.01.2018 г.

Рассмотрено научно-методическим советом ОГБОУ СмолАПО  
Протокол № 4 от 19.01.2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины .....	4
2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины .....	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины.....	14
5. Возможности использования рабочей программы учебной дисциплины в других пооп.....	16

# **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем».

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина Математика относится к Математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.01) по специальности 12.02.10 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт биотехнических и медицинских аппаратов и систем».

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной 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 теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций.

Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины.

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины.

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ПК 1.1	Производить монтаж биотехнических и медицинских аппаратов и систем (далее - БМАС) средней и высокой сложности в соответствии с требованиями техники безопасности.
ПК 2.1	Организовывать ресурсное обеспечение работ по монтажу, регулировке, настройке, техническому обслуживанию и ремонту БМАС.

## 2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<i>Объем образовательной программы</i>	80
в том числе:	
теоретическое обучение	32
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	40
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	2
Самостоятельная работа: <i>выполнение расчетно-графических работ; выполнение упражнений, решений ситуаций, задач.</i>	4
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме <i>дифференцированного зачета</i></b>	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	
Раздел 1	Основы теории комплексных чисел		7	
Тема 1.1 Комплексные числа и действия над ними	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>		ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа. Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.	1,2,3	1	
	2. Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	1,2,3	1	
	3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2,3	1	
	<b>Тематика практических занятий:</b>			
	1. Решение задач на тему «Основные численные методы».		2	
2. Выполнение действий над комплексными числами.		2		
Раздел 2	Основы линейной алгебры		16	
Тема 2.1 Матрицы, определители	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	8	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства.	1,2,3	1	
	2. Определители и их вычисление. Свойства определителей.	2,3	1	
	3. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.	2,3	1	
	<b>Тематика практических занятий:</b>			
	1. Выполнение действий с матричными выражениями.		2	

	2. Нахождение обратной матрицы.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Решение задач и упражнений по образцу. Решение задач по алгоритму.</i>		1		
<b>Тема 2.2</b> <b>Системы линейных уравнений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1	
	1. Системы n-линейных уравнений с двумя и более переменными. Формулы Крамера.	1,2,3	1		
	2. Решение систем уравнений матричным методом и методом Гаусса.	2,3	2		
	<b>Тематика практических занятий:</b>				
	1. Решение систем линейных уравнений матричным методом и по формулам Крамера.				2
	2. Решение систем уравнений методом Гаусса.				2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Решение задач и упражнений по образцу.</i>				1
<b>Раздел 3.</b>	<b>Основы аналитической геометрии</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 3.1</b> <b>Прямая на плоскости и её уравнение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>5</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1	
	1. Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.	1,2,3	1		
	2. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.	1,2,3	1		
	3. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.	2,3	1		
	<b>Тематика практических занятий:</b>				
	Решение задач на составление уравнений прямых.				2
<b>Тема 3.2</b> <b>Кривые второго порядка</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1	
	1. Понятие о кривых второго порядка: эллипс, гипербола, парабола и их свойства.	1,2,3	2		
	<b>Тематика практических занятий:</b>				
Решение задач на составление уравнений кривых второго порядка.			2		
	<b>Контрольная работа № 1</b> по теме «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии»		<b>1</b>		
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы математического анализа</b>		<b>37</b>		



<b>Тема 4.1</b> <b>Теория пределов</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>6</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции.	1,2,3	1	
	2. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.	2,3	1	
	<b>Тематика практических занятий:</b>			
	Техника вычисления пределов функции в точке и на бесконечности.		4	
<b>Тема 4.2</b> <b>Производная и дифференциал</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>11</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции.	2,3	1	
	2. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка.	2,3	1	
	3. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.	2,3	2	
	<b>Тематика практических занятий:</b>			
	1. Нахождение производной и дифференциала функции.		2	
	2. Исследование функции и построение её графика.		2	
	3. Решение прикладных задач.		2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Решение задач и упражнений по образцу.</i>		1		
<b>Тема 4.3</b> <b>Интегральное исчисление</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>11</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1
	1. Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование.	2,3	1	
	2. Интегрирование методом замены переменной и по частям.	2,3	1	
	3. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.	2,3	1	
	4. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	2,3	1	
	<b>Тематика практических занятий:</b>			
	1. Нахождение интегралов различными методами.		2	
2. Вычисление определённых интегралов различными методами.		2		

	3. Решение прикладных задач.		2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> <i>Решение задач и упражнений по образцу.</i>		1		
<b>Тема 4.4</b> <b>Дифференциальные уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>8</b>	ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1	
	1. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными.	2,3	2		
	2. Линейные и однородные дифференциальные уравнения первого порядка.	2,3	1		
	3. Дифференциальные уравнения высших порядков.	2,3	1		
	<b>Тематика практических занятий:</b>				
	1. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.		2		
	2. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям		2		
	<b>Контрольная работа № 2</b> по теме «Основы математического анализа»		<b>1</b>		
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		<b>8</b>		
<b>Тема 5.1</b> <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Уровень освоения</b>		ОК 1 ОК 2 ПК 1.1 ПК 2.1	
	1. Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства	1,2,3	1		
	2. Понятие события и вероятность события.	1,2,3	1		
	3. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	1,2,3	1		
	4. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2,3	1		
	<b>Тематика практических занятий:</b>				
	1. Вычисление вероятностей.		2		
2. Составление законов распределения случайных величин и расчет числовых характеристик.		2			
	<b>Дифференцированный зачет</b>		<b>2</b>		
<b>Всего:</b>			<b>80</b>		

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

Математико-статистические таблицы.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

*Основные источники (печатные издания):*

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для СПО / В.П. Григорьев, Ю.А. Дубинский. – М., 2014

*Дополнительные источники (печатные издания):*

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. —М.: Академия ИЦ, 2014.

2. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие. – М.: Академия ИЦ, 2014

*Основные источники (электронные издания):*

1. Дадаян А.А. Математика: учебник. – М., ФОРУМ, 2013.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=397662>

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения рабочей программы учебной дисциплины

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Уметь:</i></p> <p>решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p><i>Знать:</i></p> <p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;</p> <p>основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>Результаты ответов определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».</p> <p>Ответ оценивается отметкой «отлично», если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;</li> <li>- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;</li> <li>- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;</li> <li>- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;</li> <li>- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;</li> <li>- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя.</li> </ul> <p>Ответ оценивается отметкой «хорошо», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет некоторые из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;</li> <li>- допущены один – два недочета при</li> </ul>	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <p>Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполненных домашних работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов устных опросов</p> <p><i>Промежуточный контроль:</i></p> <p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ</p> <p>Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине</p> <p>Оценка практической части зачетного задания по дисциплине</p> <p>Оценка результатов проверочных работ</p> <p><i>Итоговый контроль:</i></p> <p>дифференцированный зачет.</p>

	<p>освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя.</li> </ul> <p>Отметка <i>«удовлетворительно»</i> ставится в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</li> <li>- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> </ul> <p>Отметка <i>«неудовлетворительно»</i> ставится в следующих случаях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul>	
--	--	--

## **5. Возможности использования рабочей программы учебной дисциплины в других ПООП**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии в рамках укрупненной группы 12.00.00 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии.