

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01 Математика

по специальности

15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)

Белгород, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 Математика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)** и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей **15.00.00 Машиностроение** квалификация **Техник - мехатроник** (Организация разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Политехнический колледж №8 имени дважды Героя Советского Союза И.Ф. Павлова (ГАПОУ ПК №8 им. И.Ф.Павлова), 2017г.)

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2020 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/Недоступенко Д.А./

Согласовано
Зам.директора по УМР
_____/Бакалова Е.Е
«31» августа 2020 г.

Утверждаю
Зам.директора по УР
_____/Н.В. Выручаева
«31» августа 2020 г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2021 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2022 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от «31» августа 2023 г.
Председатель цикловой комиссии
_____/_____ /

Организация-разработчик ООП: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Шатило В.А.

Рецензент: преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Спицана О.С.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН. 01 Математика

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

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие и профессиональные компетенции	Уметь	Знать
ОК 1, ОК 2 ПК 1.2.	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основы интегрального и дифференциального исчисления;
	решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№ строки	Вид учебной работы	Объем часов
1	Объем образовательной программы,	72
	в том числе:	
2	самостоятельная работа обучающихся	2
3	консультации	-
4	суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	70
	в том числе:	
	теоретическое обучение	56
	практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	14
	лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
	курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
5	промежуточная аттестация	-
6	индивидуальный проект <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>		

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Определители и системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала	10	1,2
	1 Введение Матрицы. Виды матриц.		
	2 Действия над матрицами, их свойства		
	3 Определители и их вычисление. Свойства определителей.		
	4 Системы n-линейных уравнений с двумя и более переменными.		
	5 Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса		
	Практические занятия	2	
1 Решение систем линейных уравнений.			
Раздел 2 Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	2,3
	1 Комплексные числа и действия над ними. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	2 Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.		
	Практические занятия	2	
1 Арифметические действия над комплексными числами			
Раздел 3 Теория пределов	Содержание учебного материала	6	2,3
	1 Предел функции. Основные теоремы о пределах.		
	2 Предел функции на бесконечности.		
	3 Первый и второй замечательные пределы.		
	Практические занятия	4	
2 Вычисление пределов с помощью замечательных			
Раздел 4 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	6	2,3
	1 Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции		
	2 Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка		
	3 Исследование функции с помощью производной.		
	Практические занятия	4	
	1 Нахождение производной элементарных и сложных функций.		
2 Исследование функций с помощью производной.			
Раздел 5 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала	8	2,3
	1 Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование.		
	2 Методы вычисления неопределённых интегралов.		
	3 Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.		

	4	Вычисление определенного интеграла.		
	Практические занятия		2	
	1	Нахождение неопределенных интегралов табличным методом и методом подстановки.		
Раздел 6 Обыкновенные дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала		6	2,3
	1	Дифференциальные уравнения. Основные понятия. Задача Коши.		
	2	Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.		
Раздел 7 Множества. Отношения.	Содержание учебного материала		4	1
		Понятие множества. Операции над множествами.		
		Отношения и их свойства.		
Раздел 8 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		6	1,2
	1	Понятие события и вероятность события.		
	2	Элементы комбинаторики		
	3	Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины		
Раздел 9 Приближенные числа и действия с ними.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Точные и приближенные числа. Значащие цифры числа		
	2	Абсолютная и относительная погрешности приближенных чисел.		
	Самостоятельная работа обучающегося		2	
	1	Подготовка к контрольной работе		
Дифференцированный зачет			2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
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 предполагает наличие учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета математики:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-наглядные пособия

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Математика. Учебник для учреждений нач. и средн. проф. образования М.И. Башмаков Издательский центр "Академия", 2017г.
2. Основы высшей математики. В.С. Щипачев М.: Высшая школа, 2017
3. Практические занятия по математике. Н.В. Богомолов М: Высшая школа, 2016

Дополнительные источники:

1. И.И. Валущэ Математика для техникумов. - М.: Наука, 2012
2. В.С. Щипачев Основы высшей математики. - М.: Высшая школа, 2011
3. Н.В. Богомолов Практические занятия по математике. - М: Высшая школа, 2012
4. В.А. Подольский и др. Сборник задач по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. - М.: Высшая школа, 2010
5. В.Н. Калинина, В.Ф. Панкин Математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2011
6. В.С. Щипачев Задачи по высшей математике. - М.: высшая школа, 2010
7. В.Ф. Бутузов, Н.И. Крутицкая Математический анализ в вопросах и задачах. - М.: Физматлит, 2012
8. И.Д. Пехлецкий Математика. - М.: Мастерство, 2011
9. И.П. Натансон Краткий курс высшей математики. - С-Пб.. Лань, 2011
10. М.Я. Выгодский Справочник по высшей математике. - М.: Росткнига, 2011

Интернет-ресурсы:

1. Алпатов А.В. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Алпатов А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 162 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Матвеева Т.А. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Матвеева Т.А., Рыжкова Н.Г., Шевелева Л.В.— Электрон.

текстовые данные.— Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019.— 215 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. <http://www.infanata.com> > [science...matematika...texnikumov...i...](#)
4. <http://www.mozg.by> > [mathtests](#)
5. <http://www.testmath.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Математика» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Уметь: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p> <p>Знать: значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ООП; основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, основные численные методы решения прикладных задач; 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"> - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником; - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности; - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; - показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания; - продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков; - отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов преподавателя; - возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил после замечания преподавателя. <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"> - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа; - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания преподавателя; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания преподавателя. 	<p>Текущий контроль: Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающихся в процессе групповой дискуссии Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка выполненных домашних работ Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка результатов устных опросов</p> <p>Промежуточный контроль: Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка теоретической части зачетного задания по дисциплине Оценка практической части зачетного задания по дисциплине Оценка результатов проверочных работ</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет.</p>

Отметка *«удовлетворительно»* ставится в следующих случаях:

- 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);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка *«неудовлетворительно»* ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины
ЕН.01 «Математика» для специальности 15.02.10 Мехатроника и
мобильная робототехника (по отраслям) среднего профессионального
образования преподавателя ОГАПОУ «Белгородский индустриальный
колледж», Шатило В.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 15.00.00 Машиностроение квалификация Техник – мехатроник.

В структуре основной профессиональной образовательной программы учебная дисциплина ЕН.01 «Математика» относится к математическому и естественнонаучному циклу (обязательная часть).

В паспорте программы сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на овладение обучающимися общими и профессиональными компетенциями.

На освоение рабочей программы учебной дисциплины запланировано:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – 72 часа, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 70 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 2 часа.

Данное количество часов, выделенное на освоение учебной дисциплины, позволит:

- сформировать у обучающихся необходимые профессиональные и общие компетенции;

- получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам по очной форме обучения, в соответствии с учебным планом.

Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяют закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины.

Предлагаемая литература (основная и дополнительная), а также перечень интернет-ресурсов, помогает студентам готовиться к занятиям, а так же самостоятельно изучать некоторые вопросы.

Разработанная программа учебной дисциплины рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

Рецензент _____ преподаватель ОГАПОУ «Белгородский
индустриальный колледж», Спицына О.С.
31 августа 2020 г.