



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

_____ О.Н. Федонин

«29» 04 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ЕН.01 Математика

Специальность:	15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2022

Брянск 2022

Рабочая программа
учебной дисциплины **ЕН.01Математика**
(далее - РП)

для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

И.П. Парфёнова

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Математические и общие естественнонаучные
дисциплины»
от «29» 04 2022 г., протокол №9

Председатель ПЦК

Л.А. Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е. Балашова

© Парфёнова И.П.
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки учреждений СПО.

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

1.3. Цели и задачи дисциплины- требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен **уметь:**

- анализировать сложные функции строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить операции над матрицами и определителями;
- решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;
- решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;
- решать системы линейных уравнений различными методами.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать:**

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 15.02.14. В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК) :

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

оснащение средствами автоматизации технологических процессов(ПК)

ПК 1.3 Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов

ПК 1.4 Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

ПК 2.3 Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации

ПК 4.3 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 70 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа;
- консультации 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	70
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

№ занятий	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Вид занятий	Уровень усвоения
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Линейная алгебра			
	<i>Тема 1.1. Введение. Основы линейной алгебры</i>	12		
1	Введение. Матрицы, определители, свойства определителей.	2	Урок комбинированный.	1
2	Операции над матрицами и определителями.	2	Урок комбинированный	1
3	Практическая работа № 1. Операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2	Практическое Занятие	2
4	Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	Урок комбинированный	1
5	Практическая работа № 2. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	Практическое занятие.	2

6	Обратная матрица. Простейшие матричные уравнения. Решение СЛАУ матричным методом	2	Урок комбинированный	1
	<i>Тема 1.2. Комплексные числа</i>	8		
7	Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	2	Урок комбинированный	1
8	Тригонометрическая и показательная форма комплексного числа	2	Урок комбинированный	1
9	Действия над комплексными числами в различных формах	2	Урок комбинированный	2
10	Практическая работа № 3. Действия над комплексными числами в различной записи	2	Практическое Занятие	2
	Самостоятельная работа	1		
	Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа			
	<i>Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.</i>	10		
11	Основы теории пределов	2	Урок комбинированный	1
12	Производная сложной функции. Геометрический и физический смысл производной	2	Урок комбинированный	1

13	Применение производной для исследования функции	2	Урок комбинированный	1
14	Практическая работа № 4. Предел функции. Производная сложной функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2	Практическое Занятие	2
15	Практическая работа №5 Вторая производная. Дифференциал. Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального исчисления.	2	Практическое Занятие	1
	<i>Тема 2.2. Интегральное исчисление</i>	10		
16	Первообразная. Таблица интегралов. Неопределенный интеграл.	2	Урок комбинированный	1
17	Практическая работа №6 Различные методы интегрирования.	2	Практическое Занятие	1
18	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	2	Урок комбинированный	1
19	Вычисление площадей плоских фигур	2	Урок комбинированный	1
20	Практическая работа № 7. Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	2	Практическое Занятие	2

	<i>Тема 2.3. Дифференциальные уравнения</i>	4		
21	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	Урок комбинированный	1
22	Практическая работа № 8 Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	Практическое занятие	1
	<i>Тема 2.4. Ряды</i>	6		
23	Дифференциальные уравнения второго порядка	2	Урок комбинированный	1
24	Практическая работы № 9 Дифференциальные уравнения второго порядка	2	Практическое Занятие	1
	Самостоятельная работа	1		

	Раздел 3. Ряды	4		
25	Понятие ряда. Виды рядов. Сходимость рядов	2	Урок комбинированный	2
26	Практическая работа № 10 Исследование числовых рядов	2	Практическое занятие	
	Самостоятельная работа	1		
	Раздел 4. Численные методы.	4		

27	Практическая работа №11. Нахождение производной численным методом	2	Практическое занятие	1
28	Практическая работа №12. Численное решение дифференциального уравнения.	2	Практическое занятие	1
	Самостоятельная работа	1		
	Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.			
	<i>Тема 5.1. Вероятность случайных событий.</i>	6		
29	Практическая работа №13. Основные формулы комбинаторики. Решение задач.	2	Практическое занятие	1
30	Практическая работа №14. Классическое определение вероятности. Решение задач.	2	Практическое занятие	1

31	Основные понятия математической статистики	6	Урок комбинированный.	1
32	Практическая работа №15. Вычисление числовых характеристик выборки	2	Практическое занятие	1
	Консультация	2		
	<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцируемого зачета</i>			

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН.

3.1. Требования к минимальному учебно-методическому и материально - техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно - эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.(Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».)

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Программное обеспечение

MS Win XP Professional SP2 32-bit Russian Legalization DVD license №43899319, лицензионный договор от 07.05.2008 (ООО "НПО Индукция Брянское предст."), "Microsoft Office Standard 2007" Microsoft Open License 43178755 (ООО "НПО Индукция"), номер заказа торгового посредника : ML766281-3

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 1 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-6374-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159503>

2. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики. Часть 2 : учебник для спо / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-6622-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165840>

Дополнительные источники:

1. Ельчанинова, Г. Г. Элементы высшей математики. Типовые задания с примерами решений : учебное пособие / Г. Г. Ельчанинова, Р. А. Мельников. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-4670-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139329>

2. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80328.html>

3. Матвеева, Т. А. Математика : учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева ; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html>

Интернет – ресурсы:

1. <https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks
2. <https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ
3. <http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс
4. <https://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека
5. <http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

3.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

для слабовидящих:

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

для глухих и слабослышащих:

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающихся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы линейной алгебры	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы математического анализа	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основы дифференциального исчисления.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основы интегрального исчисления.	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы	опрос, практические занятия,

теории комплексных чисел	внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики	опрос, практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
основные понятия дискретной математики	опрос, внеаудиторная самостоятельная работа
промежуточная аттестация	дифференцированный зачет