



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
«30»__04__2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ЕН.01 Математика

Специальность:	15.02.08 Технология машиностроения
Вид образования:	профессиональное образование
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	Базовая
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:	2021

г. Брянск 2021

Рабочая программа

учебной дисциплины **ЕН.01 Математика**

(далее — РП) для специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

И.П. Парфенова

РП рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Математические и общие
естественнонаучные дисциплины»

от «30» апреля 2021г., протокол № 10

Председатель ПЦК

Л.А.Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

© Парфенова.И.П..

ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Содержание

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
Формируемые компетенции	4
Количество часов на освоение программы учебной дисциплины	5
Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
Примерный тематический план учебной дисциплины	5
Условия реализации учебной дисциплины	10
Требования к минимальному учебно-методическому и материально-техническому обеспечению программы учебной дисциплины «Математика»	10
Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	11
Программное обеспечение	11
Рекомендуемая литература	12
Практические работы	13
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки учреждений СПО.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:
анализировать сложные функции и 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 15.02.08 Технология машиностроения. В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

Формируемые компетенции

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка 90 часов, самостоятельная работа 30 часов, обязательная аудиторная учебная нагрузка 60 часов, из них: лекционных работ 48 часов, практических работ 12 часов.

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Самостоятельная работа	30
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
<i>в том числе:</i>	
<i>Лекционные работы</i>	48
<i>Практические работы</i>	12
Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u>	

Примерный тематический план учебной дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра.

Тема 1.1. Введение. Основы линейной алгебры.

Тема 1.2. Комплексные числа.

Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа.

Тема 2.1. Дифференциальное исчисление.

Тема 2.2. Интегральное исчисление.

Тема 2.3. Дифференциальные уравнения.

Раздел 3. Ряды.

Раздел 4. Численные методы.

Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 5.1. Вероятность случайных событий.

№	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Вид занятий	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Линейная алгебра				
Тема 1.1. Введение. Основы линейной алгебры.		18		
1.	Введение. Матрицы, определители, свойства определителей.	2	Урок комбинированный	1
2.	Операции над матрицами и определителями.	2	Урок комбинированный	1
3.	Операции над матрицами. Вычисление определителей второго и третьего порядка.	2	Урок комбинированный	1
4.	Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	Урок комбинированный	1
5.	Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	Урок комбинированный	1
6.	Практическая работа №1. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными.	2	Практическое занятие	2
Самостоятельная работа по теме «Решение систем линейных уравнений различными методами»		4		
Самостоятельная работа по теме «Основы линейной алгебры»		2		
Тема 1.2. Комплексные числа		10		
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	1
10.	Практическая работа № 2. Действия над комплексными числами в различной записи.	2	Практическое занятие	2

№	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Вид занятий	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Самостоятельная работа по теме «Комплексные числа и действия над ними»		2		
Раздел 2. Основные понятия и методы математического анализа.				
Тема 2.1. Дифференциальное исчисление		14		
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 № 3. Предел функции. Производная сложной функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика.	2	Практическое занятие	2
15.	Вторая производная. Дифференциал. Решение прикладных задач с использованием элементов дифференциального исчисления.	2	Урок комбинированный	1
Самостоятельная работа по теме: «Основы теории пределов»		2		
Самостоятельная работа по теме «Комплексные числа. Дифференциальное исчисление»		2		
Тема 2.2. Интегральное исчисление		12		
16.	Первообразная. Таблица интегралов. Неопределенный интеграл.	2	Урок комбинированный	1
17.	Различные методы интегрирования.	2	Урок комбинированный	1
18.	Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	2	Урок комбинированный	1
19.	Вычисление площадей плоских фигур.	2	Урок комбинированный	1

№	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Вид занятий	Уровень освоения
1	2	3	4	5
20.	Практическая работа №4. Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.	2	Практическое занятие	2
Самостоятельная работа по теме «Интегральное исчисление»		2		
Тема 2.3. Дифференциальные уравнения		10		
21.	Понятие дифференциального уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	Урок комбинированный	1
22.	Дифференциальные уравнения второго порядка.	2	Урок комбинированный	1
23.	Практическая работа №5. Решение дифференциальных уравнений.	2	Практическое занятие	2
Самостоятельная работа по теме «Дифференциальные уравнения»		4		
Раздел 3. Ряды		7		
24.	Понятие ряда. Виды рядов. Сходимость рядов.	2	Урок комбинированный	1
25.	Исследование числовых рядов.	2	Урок комбинированный	1
Самостоятельная работа по теме: «Исследование числовых рядов»		3		
Раздел 4. Численные методы.		7		
26.	Нахождение производной численным методом.	2	Урок комбинированный	1
27.	Практическая работа №6. Численное решение дифференциального уравнения.	2	Практическое занятие	2
Самостоятельная работа по теме: «Численные методы»		3		
Раздел 5. Теория вероятности и математическая статистика.				
Тема 5.1. Вероятность случайных событий.		12		

№	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Вид занятий	Уровень освоения
1	2	3	4	5
28.	Основные формулы комбинаторики. Решение задач.	2	Урок комбинированный	1
29.	Классическое определение вероятности. Решение задач.	2	Урок комбинированный	1
Самостоятельная работа по теме: «Классическое определение вероятности»		2		
30.	Основные понятия математической статистики.	2	Урок комбинированный	1
Самостоятельная работа по теме: «Основы математической статистики»		2		
Самостоятельная работа по теме: «Интегральное исчисление. Дифференциальные уравнения. Ряды. Численные методы. Математическая статистика»		2		
Промежуточная аттестация в форме экзамена				

Всего - 90 часов, самостоятельная работа - 30 часов, обязательная аудиторная учебная нагрузка - 60 часов, из них: лекционных работ - 48 часов, практических работ - 12 часов.

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).

Условия реализации учебной дисциплины

Требования к минимальному учебно-методическому и материально-техническому обеспечению программы учебной дисциплины «Математика»

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.).

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.

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.

Рекомендуемая литература

Основные источники:

Башмаков М.И. Математика: Задачник: учеб. пособие: — 5-е изд., стер, - М., ОИЦ «Академия», 2018.

Башмаков М.И. Математика: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие: — 3-е изд., стер, - М., ОИЦ «Академия», 2019.

Башмаков М.И. Математика: учебник: — 6-е изд., стер, - М., ОИЦ «Академия», 2019.

Дополнительная литература:

Башмаков М.И. Математика: Книга для преподавателя: метод. пособие: Электронный формат, - М., ОИЦ «Академия», 2018.

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10—11 классы. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10—11 классы. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., Издательство «Просвещение», 2019.

Интернет-ресурсы:

<https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRbooks

<https://e.lanbook.com/> - Электронно-библиотечная система ЛАНЬ

<http://www.consultant.ru/> - Справочно-правовая система КонсультантПлюс

<https://www.elibrary.ru/> - Национальная электронная библиотека

<http://www.edu.ru/> - Федеральный Интернет-портал «Российское образование»

Практические работы

№	Тема	Название работы
1.	Линейная алгебра	Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными.
2.	Комплексные числа	Действия над комплексными числами в различной записи.
3.	Дифференциальное исчисление	Предел функции. Производная сложной функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика.
4.	Интегральное исчисление	Вычисление неопределенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур.
5.	Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений.
6.	Численные методы	Численное решение дифференциального уравнения.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, 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 теории комплексных чисел	опрос, практические занятия, 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 в форме экзамена	

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПК БГТУ


Мельковская К.Р.
«27» октября 2022 г.

Лист регистрации изменений
к рабочей программе учебной дисциплины
ЕН.01 «Математика»

Специальность:	15.02.08 «Технология машиностроения»
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование
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:	2021

Руководствуясь приказом Минпросвещения России от 01.09.2022 N 796 "О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.10.2022 N 70461) изложить общие компетенции (далее - ОК) в следующей редакции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных

общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Рассмотрено и одобрено на заседании
предметно-цикловой комиссии
«Математических и общих
естественнонаучных дисциплин» ПК БГТУ
(далее — ПЦК)

от «27» октября 2022 г., протокол № 3

Председатель ПЦК



Л.А. Лазарева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе



Т.Е. Балашова