

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Брасовский промышленно – экономический техникум –
филиал ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Математика

Специальность 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Брянская область, 2023

Рекомендована ЦМК преподавателей
общеобразовательных и юридических
дисциплин

Протокол № 10 от 18.05.2023
Председатель Л.В. Попова

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе
Центра СПО

Л.А. Панаскина Л.А..
« 18 » 05 2023 г

Согласовано:

Зав. библиотекой Брасовского филиала

Н.Ю. Кацун
« 18 » 05 2023 г

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Организация – разработчик: Брасовский промышленно – экономический техникум

Разработчик: Самохова Г.А. – преподаватель математики

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, входящей в укрупненную группу специальностей 40.00.00 Юриспруденция.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина «Математика» является естественнонаучной дисциплиной, которая относится к обязательной части учебного цикла ППССЗ СПО базовой подготовки.

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

Обязательная часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- Применять основные методы интегрирования при решении задач;
- Применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Основные понятия и методы математического анализа,
- основные численные методы решения прикладных задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся приобретает **практический опыт** решения математических задач профессиональной направленности.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций (ОК), включающих в себя способность:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК1);
- организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК 2);
- принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК3);
- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного роста (ОК 4);
- использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 5);

- работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями (ОК 6);
- ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы (ОК 9).

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>60</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
Лабораторные уроки	-
практические занятия	<i>20</i>
Самостоятельная работа обучающегося	<i>20</i>
в том числе:	<i>20</i>
Подготовка рефератов и докладов	
Составление конспекта ответа по заданному плану	
Выполнение домашней контрольной работы, консультации	
Оформление текстовых карточек по разделу	
Выпуск газеты «Что такое интеграл» (по группам)	
Составление таблиц-шпаргалок по данной теме (конкурс)	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Линейная алгебра		6	
Тема 1.1. Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Определители второго и третьего порядка и их свойства. Системы трех линейных уравнений с тремя неизвестными. Формулы Крамера. Решение систем линейных уравнений с n неизвестными. Метод Гаусса.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Решение систем линейных уравнений Решение прикладных задач в области профессиональной деятельности с помощью составления и решения систем линейных уравнений.	1	
	Тема 1.2. Задачи линейного программирования	Содержание учебного материала. Геометрический смысл неравенства первой степени и системы неравенств с тремя неизвестными. Понятие о задачах линейного программирования. Применения методов линейного программирования к задачам оптимизации профессиональной деятельности.	0
	Практические занятия Решение задач на нахождение наилучшего плана производства при заданных ресурсах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение домашней контрольной работы по теме «решение систем линейных уравнений с n неизвестными»	1	
Раздел 2. Элементы математического анализа.		21	
Тема 2.1. Функция. Предел функции. Непрерывность функции.	Содержание учебного материала. Определение функции одной переменной. Способы задания функции. График функции. Понятие предела функции в точке. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции. Связь между бесконечно большими и бесконечно малыми функциями. Теоремы о пределах функции. 1-й и 2-й замечательные пределы. Определение непрерывности функции в точке и на интервале.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Вычисление предела функции в точке. Выполнение домашней контрольной работы	1	
	Тема 2.2 Производные и дифференциал функции, их приложение к решению прикладных задач.	Содержание учебного материала. Определения приращения функции и аргумента, определение функции и производной, формулы дифференцирования, определения сложной функции, формулы определения сложной функции. Правила Лопиталю, производные высших порядков, механический и геометрический признаки постоянства возрастания и убывания функции, экстремум функции, понятие дифференциала и его геометрический смысл.	2
	Практические работы. Отработка техники дифференцирования. Вычисления производных и дифференциалов элементарных функций в заданной	2	

	точке		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение домашней контрольной работы по теме «Использование дифференциалов функции в приближенных вычислениях».		
	Консультация		
Тема 2.3. Интеграл и его приложение.	Содержание учебного материала.	2	3
	Определение первообразной функции, определение неопределенного интеграла, формулы интегрирования, определение определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, свойства определенного и неопределенного интегралов.		
	Практические занятия	2	
	1.Отработка техники интегрирования. Освоение техники нахождения неопределенного интеграла от простейших функций с использованием таблиц неопределенных интегралов.		
	2.Вычисление определенного интеграла. Освоение техники вычисления определенных интегралов от простейших функций		
	3. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
Выпуск газеты «Что такое интеграл?» (по группам).			
Тема 2.4. Дифференциальные уравнения.	Содержание учебного материала.	2	3
	Определение дифференциального уравнения, определение порядка дифференциального уравнения, определение решения дифференциального уравнения. Понятие о частном решении уравнения. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, техника их решения. Дифференциальные уравнения второго порядка вида $y''=c$, $y''=x$, $y''=\sin x$.		
	Практические занятия	2	
	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными и дифференциальных уравнений второго порядка вида $y''=x+C$, $y''=\sin x$		
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	Подготовка рефератов на тему «Краткие сведения о возможностях применения дифференциальных уравнений»		
Раздел 3. Комплексные числа.		12	
Тема 3.1. Определение комплексных чисел и операции над ними	Содержание учебного материала.	0	3
	Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Действительные числа как частный случай комплексных чисел.		
	Практические занятия	2	
	Действие над комплексными числами в алгебраической форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
Составление таблиц-шпаргалок на тему «Решение квадратных уравнений с действительными коэффициентами			

Тема 3.2. Тригонометрическая форма комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.	Содержание учебного материала.	2	3
	Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Геометрическое изображение суммы комплексных чисел. Геометрическое изображение разных сумм чисел. Модуль комплексного числа. Аргумент комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Практические занятия	2	
	Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	Оформление текстовых карточек по разделу «Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Геометрическое изображение суммы комплексных чисел. Геометрическое изображение разных сумм чисел».		
Тема 3.3. Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа	Содержание учебного материала.	0	3
	Формула Эйлера. Показательная форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в показательной форме.		
	Практические занятия	2	
	Действия над комплексными числами в показательной форме		
	Самостоятельная работа обучающихся.	1	
	Оформление текстовых карточек по разделу «Применение комплексных чисел в расчете физических величин».		
Раздел 4. Основные понятия теории вероятности и математической статистики		12	
Тема 4.1. Элементы теории вероятности.	Содержание учебного материала.	2	3
	Задачи теории вероятностей. Элементы комбинаторики: перестановки, сочетания, размещения. События и их виды. Алгебра событий. Относительная частота и вероятность события (классическое определение). Основные аксиомы теории вероятностей. Повторение независимых испытаний. Случайные величины – дискретные и непрерывные. Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Понятия о равномерном и нормальном законах распределения случайных величин, плотности распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.		
	Практические занятия	2	
	Решение задач связанных с вычислением числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение элементарных задач, связанных с вычислением вероятностей событий		
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	Работа над рефератом с решением прикладных задач в области профессиональной деятельности по заданному плану: Понятия о равномерном и нормальном законах распределения случайных величин, плотности распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал		
Консультация			

Тема 4.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала.	2	3
	Область применения математической статистики. Понятие о генеральной совокупности и выборке, представительность выборки, способы ее отбора. Статистическое распределение выборки. Первичная обработка статистических данных. Элементы выборки, формирование вариационного ряда. Статическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы для их вычисления. Понятие о статистической проверке гипотез.		
	Практические занятия	2	
	Построение вариационного ряда. Построение полигона частот. Расчет относительных частот.		
Самостоятельная работа обучающихся.	2		
	Составление конспекта ответа с решением прикладных задач в области профессиональной деятельности по плану: Статическая оценка параметров распределения (выборочного среднего, выборочной дисперсии, выборочного стандартного отклонения), формулы для их вычисления. Понятие о статистической проверке гипотез.		
Раздел 5. Численное дифференцирование		7	
Численное интегрирование.			
	Содержание учебного материала	0	3
	Методы численного дифференцирования. Задачи численного дифференцирования.		
	Практические занятия	2	
	Решение прикладных задач методом численного дифференцирования		
Самостоятельная работа обучающихся	1		
	Работа с учебником и дополнительной литературой по изучению теоретического материала: Перечисление в присутствии группы. Лемма Бернсайда и теорема Пойа.		
Тема 5.1. Численное дифференцирование	Содержание учебного материала	4	3
	Задачи численного интегрирования. Обзор методом интегрирования. Метод прямоугольников. Метод трапеций. Метод Симпсона. Методы Монте-Карло.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Вычисление определенного интеграла методом прямоугольников. Вычисление определенного интеграла методом трапеции			
Всего:		60 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины требует наличия **кабинета математики**.

Оборудование кабинета: посадочные места (столы и стулья) по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, мультимедийный проектор, экран настенный рулонный, учебно-планирующая документация, дидактический материал, раздаточный материал, учебно – методический комплекс по дисциплине.

Лицензионное программное обеспечение: Windows 10 Pro x64, MS Office 2010 St, Консультант Плюс

С целью обеспечения выполнения обучающимися практических заданий на практических (лабораторных) занятиях с использованием персональных компьютеров, в процессе изучения дисциплины используется **лаборатория информатики**.

Оборудование лаборатории: Стол и стул для преподавателя, столы и стулья для обучающихся, компьютер, монитор.

Лицензионное программное обеспечение: Windows XP Pro SP3 x86, MS Office 2010 St, КонсультантПлюс, 1С: Предприятие 8 Комплект для обучения

Комплект учебно – методических материалов по дисциплине, включающий в себя: комплект лекций, методические рекомендации для студентов по изучению дисциплины, методические рекомендации для преподавателей по преподаванию дисциплины, методические рекомендации по организации самостоятельной работы, методические рекомендации по выполнению практических работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Башмаков, М.И. Математика : учебник / Башмаков М.И. — Москва : КноРус, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-406-08166-2. — URL: <https://book.ru/book/939220> . — Текст : электронный.

2. Башмаков, М.И. Математика. Практикум : учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва : КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978 11 5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104> . — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Научные ведомости Белгородского государственного научного исследовательского университета. Серия: Математика. Физика [Электронный ресурс].- (Издательство «Лань»). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2191
2. Известия Иркутского государственного университета. Серия: Математика[Электронный ресурс].- (Издательство «Лань»). – Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/element.php?pl10_id=2435

Интернет- ресурсы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : информ. система / Федер. гос. учреждение Гос. науч.-исслед. ин-т информ. технологий и телекоммуникаций (ФГУ ГНИИ ИТТ "Информика"). - М., 2015. - Электрон. текстовые дан. on-line. - Загл. с титул. экрана. - URL : http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.74
2. Национальный цифровой ресурс Руконт - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум [Электронный ресурс]:информ. Система – Электрон. текстовые дан. On-line. – Загл. с титул. экрана. - URL : <http://rucont.ru/rubric/31>
3. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронно – библиотечная система/ - электрон. текстовые дан. On-line/ - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
4. Издательство «Book.ru» [электронный ресурс]: электронно - библиотечная система/ - электрон. Текстовые дан. On-line/ - режим доступа: <http://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения 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
Умения:	
Решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высшего порядков	Оценка выполнения практического задания, домашней контрольной работы
применять основные методы интегрирования при решении задач	Оценка выполнения практического задания, домашней контрольной работы
Применять основные методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	Оценка выполнения практического задания, домашней контрольной работы
Знания:	
- основные понятия и методы математического анализа;	Устный опрос
Основные численные методы решения прикладных задач	Оценка выполнения практического задания, домашней контрольной работы

Разработчик:
Брасовский промышленно-
экономический техникум

Преподаватель:
Самохова Г.А.

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	-решение задач профессиональной направленности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	-составление плана выполнения многоаспектных задач -самостоятельное решение задач и коллективный анализ полученных результатов на занятии на этапах закрепления изученного материала; -взаимопроверка результатов работы по решению задач, письменного опроса на этапе проверки качества изученного материала
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	-мозговой штурм, проблемная ситуация
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	-поисковый, частично поисковый метод с использованием информационных технологий
ОК 5. Использовать информационно – коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-использование сети Интернет с целью подбора необходимой литературы для написания рефератов; -компьютерное изготовление текстов рефератов; -изготовление компьютерных презентаций и их демонстрация на занятиях
ОК 6. Разработать в коллективе и в команде эффективно общаться с коллегами,	-ролевые игры, работа в микрогруппах, парах

руководством, потребителями	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	-инновационные методы использования Интернет ресурсов

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№п\п	Наименование темы/раздела	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
1	Раздел 3. Функции и их графики	Урок-презентация	Обучающиеся готовят презентацию «Понятие и виды экологических прав и обязанностей граждан»

Перечень лабораторных и практических занятий, имеющих задания с использованием персональных компьютеров

Раздел / тема	Тема лабораторного или практического занятия	Кол-во часов
Тема 1.2. Задачи линейного программирова ния	Практическая работа № 1. Решение задач на нахождение наилучшего плана производства при заданных ресурсах	2