

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 29.06.2023 17:30:06

Уникальный программный ключ:

5258223550e91e133761609164f35489867b6255901f288f913a13516e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Я.ГОРИНА»**

Факультет среднего профессионального образования



Г.В. Бражник

04 _____ 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика**

Специальность 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем
и агрегатов автомобилей

п. Майский, 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1568 от 09 декабря 2016, на основании примерной ООП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 23.00.00 от 11 мая 2021 г. № 11, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 11.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик(и): преподаватель кафедры прикладной информатики и математики
Голочалова А.В.

Рассмотрена на заседании кафедры прикладной информатики и математики

«04» 04 20 23 г., протокол № 8

Зав. кафедрой  Е.В. Голованова
(подпись)

Одобрена методической комиссией факультета СПО

« 20» 04 20 23 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии  В.В. Бодина
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.01 Математика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем агрегатов двигателей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 4.1.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 5.1.; ПК 5.2.; ПК 5.3.; ПК 5.4.; ПК 6.1.; ПК 6.2.; ПК 6.3.; ПК 6.4, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 14	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 исчислений; Решать системы линейных уравнений различными методами	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в т.ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	32
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Линейная алгебра		8	
Тема 1.1. Матрицы и определители.	<i>Лекция.</i> Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	2	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Виды матриц. Действия над матрицами. Определитель квадратной матрицы. Определители 1-го, 2-го, 3-го порядков. Правило Саррюса. Свойства определителей.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.		
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	<i>Лекция.</i> Основные понятия и определения: общий вид системы линейных уравнений (СЛУ) с 3-я переменными. Решение СЛУ по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Решение СЛУ по формулам Крамера и методом Гаусса.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.		
Раздел 2. Дифференциальное исчисление		12	
Тема 2.1. Пределы и непрерывность	<i>Лекция.</i> Предел функции на бесконечности и в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3

	<i>Практическое занятие.</i> Предел функции. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.	2	ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.		
Тема 2.2. Производная функции	<i>Лекция.</i> Определение производной. Геометрический смысл производной. Механический смысл производной. Производные основных элементарных функций.	2	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Производная функции. Приложения производной.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.		
Тема 2.3. Приложения производной	<i>Лекция.</i> Исследование функций и построение их графиков.	2	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Исследование функций и построение их графиков.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.		
Раздел 3. Интегральное исчисление		12	
Тема 3.1. Неопределенный интеграл	<i>Лекция.</i> Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Методы интегрирования.	4	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Методы интегрирования.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.		
Тема 3.2. Определенный интеграл	<i>Лекция.</i> Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона- Лейбница. Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	2	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4

	<i>Практическое занятие.</i> Вычисление определенного интеграла. Вычисление площади плоских фигур.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.		
Раздел 4. Дифференциальные уравнения		16	
Тема 4.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	<i>Лекция.</i> Определение и классификация дифференциальных уравнений. Общее и частное решения. Задача Коши. Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделенными и разделяющимися переменными, линейные.	4	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Дифференциальные уравнения первого порядка: с разделенными и разделяющимися переменными, линейные.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания.		
Тема 4.2. Дифференциальные уравнения второго порядка	<i>Лекция.</i> Дифференциальные уравнения второго порядка: допускающие понижение порядка, линейные с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее и частное решение.	4	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Дифференциальные уравнения второго порядка: допускающие понижение порядка, линейные с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Общее и частное решение.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.		
Раздел 5. Теория вероятностей и математическая статистика		16	

Тема 5.1. Теория вероятностей	<i>Лекция.</i> Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	4	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Элементы комбинаторного анализа: размещения, перестановки, сочетания. Формула Ньютона. Случайные события. Вероятность события. Простейшие свойства вероятности.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.		
Тема 5.2. Математическая статистика	<i>Лекция.</i> Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики.	4	ОК 01- ОК 06 ПК 1.1- ПК 1.3 ПК 2.1- ПК 2.3 ПК 3.1- ПК 3.3 ПК 4.1- ПК 4.3 ПК 5.1- ПК 5.3 ПК 6.1- ПК 6.4
	<i>Практическое занятие.</i> Задачи математической статистики. Выборка. Вариационный ряд. Числовые характеристики.	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Выполнение домашнего задания. Контрольная работа.		
Самостоятельная работа		10	
Промежуточная аттестация		18	
Всего по дисциплине		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрен кабинет, оснащённый оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, магнитно-маркерная учебная доска, рабочее место преподавателя, комплекты заданий для тестирования и контрольных работ, измерительные и чертёжные инструменты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- доступ к сети Интернет;
- мультимедиа проектор;
- калькулятор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные издания

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470393> (дата обращения: 12.08.2021).

2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с.

3. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с.

4. Далингер, В. А. Математика: обратные тригонометрические функции. Решение задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08452-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472771> (дата обращения: 12.08.2021).

5. Далингер, В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08453-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472965> (дата обращения: 12.08.2021).

6. Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учебное пособие для СПО / А. Н. Фролов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8343-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183368> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учебное пособие для СПО / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-9550-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200444> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Антонов, В. И. Элементарная и высшая математика : учебное пособие для СПО / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-8759-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/208562>

3.2.2. Основные электронные издания

1. Абдуллина, К. Р. Математика : учебник для СПО / К. Р. Абдуллина, Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99917> (дата обращения: 18.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08799-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490666> (дата обращения: 05.04.2022).

3. Богомоллов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомоллов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490667> (дата обращения: 05.04.2022).

4. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13854-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471349> (дата обращения: 12.08.2021).

5. Любецкий, В. А. Элементарная математика с точки зрения высшей. Основные понятия : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Любецкий. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 537 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12055-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474952> (дата обращения: 12.08.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Знаниум» – URL: <https://znanium.com/>
3. Научная электронная библиотека «eLibrary» – URL: <https://elibrary.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<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 математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</p> <p>- основы интегрального и дифференциального исчисления.</p>	<p>«Отлично» - сформировано полное умение обосновывать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; демонстрировать знания основных методов решения задач; знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p>«Хорошо» - сформировано значительное умение обосновывать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; демонстрировать знания основных методов решения задач; знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p>«Удовлетворительно» - сформировано частичное умение обосновывать</p>	<p>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</p> <p>- анализ выполнения домашних заданий;</p> <p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий;</p> <p>- оценка качества знаний при сдаче зачета.</p>

	<p>значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; демонстрировать знания основных методов решения задач; знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p> <p>«Неудовлетворительно» - нет умения обосновывать значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; демонстрировать знания основных методов решения задач; знания основных понятий и методов математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; знания основ интегрального и дифференциального исчисления.</p>	
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p>		
<p>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</p>	<p>«Отлично» - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности полностью и без ошибок;</p> <p>«Хорошо» - умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности с незначительными ошибками;</p> <p>«Удовлетворительно» -</p>	<p>- оценка качества знаний при выполнении студентами практических работ;</p> <p>- анализ выполнения домашних заданий;</p> <p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения</p>

	частично решает прикладные задачи в области профессиональной деятельности; «Неудовлетворительно» - не умеет решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	аудиторных заданий; - оценка качества знаний при сдаче зачета.
--	---	---