

	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Башкирский государственный аграрный университет»	Приложение к ОПОП СПО
		ФОС

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

программа подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

Специальность

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

**Профиль получаемого образования
Технический**

**Квалификация выпускника
Специалист**

Уфа 2023

Составитель:

Преподаватель



Ф.Ф. Ардуванова

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Математика» разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержден приказом Минобнауки России от 09.12.2016, №1568.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины обсужден и одобрен на заседании кафедры математики «23» марта 2023 г. (протокол № 7/1).

И.о.Заведующий

кафедрой математики



канд. психолог. наук, доцент Е.Н. Дик

Председатель методической комиссии

факультета механики и цифрового инжиниринга

канд. техн. наук, доцент.

Ахметьянов



И.Р.

Согласовано:

Руководитель ОПОП СПО.

канд. техн. наук., ст. преподаватель



Р.Ж. Магафуров

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке	5
3. Оценка освоения учебной дисциплины	6
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации	9
5. Задания для оценки дисциплины	10

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» (далее УД) программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по специальности ФГОС 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, относящейся к циклу математических и общих естественнонаучных дисциплин ОПЦ ОПОП СПО.

Фонд оценочных средств разработан на основе требований:

– ФГОС СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержден приказом Минобрнауки России от 09.12.2016, №1568;

– Положения «Положение о порядке проведения промежуточной аттестации обучающихся», «Положение о фонде оценочных средств по дисциплине»;

– Рабочая программа по дисциплине ЕН.01 «Математика», утвержденная ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» обучающийся должен обладать предусмотренными в ФГОС по специальности СПО 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, следующими умениями и знаниями, которые формируют общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)		
		Знает	Умеет	Имеет практический опыт
1	2	3	4	5
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	1,2	1 - 8	
ОК - 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	1,2	1 - 8	
ОК - 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	1,2	1 - 8	
ОК - 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	1,2	1 - 8	

Перечень требуемого компонентного состава компетенции:

уметь:

У1 - анализировать функции и строить их графики;

У2 - выполнять действия над комплексными числами;

У3 - производить операции над матрицами и определителями;

У4 - решать системы линейных уравнений различными методами;

У5 - решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов

комбинаторики;

У6 - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;

У7 - анализировать, интерпретировать и представлять результаты расчетов;

У8 - использовать математический аппарат для производственно-технологической деятельности.

знать:

З1 - основные понятия и методы начала математического анализа, линейной алгебры, элементов комбинаторики и теории вероятностей;

З2 - основные математические методы решения прикладных задач.

Формой аттестации по учебной дисциплине является – экзамен.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Результаты обучения: умения, знания и практический опыт	Показатели оценки результата	Форма контроля и оценивания
Уметь: Анализировать сложные функции и строить их графики; Выполнять действия над комплексными числами; Производить операции над матрицами и определителями; Решать системы линейных уравнений различными методами Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики; Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; Анализировать, интерпретировать и представлять результаты расчетов; -использовать математический аппарат для производственно-технологической деятельности.	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения математической терминологии	Текущий контроль при проведении: -письменных, устных ответов; -тестирования; Промежуточная аттестация в форме экзамена в виде: -письменных/ устных ответов, -тестирования
Знать: Основные понятия и методы начала математического анализа, линейной алгебры, элементов комбинаторики и теории вероятностей. Основные математические методы решения прикладных задач;	Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов. Актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов,	Текущий контроль при проведении: -письменных, устных ответов; -тестирования; Промежуточная аттестация в форме экзамена в

	точность формулировок, адекватность применения математической терминологии	виде: -письменных/ устных ответов, -тестирования
--	--	---

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» по дисциплине ЕН.01 «Математика» направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий и рубежный контроль проводят с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальности 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» в части требований к результатам освоения программы учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умений применять теоретические знания при решении практических задач.

Формой аттестации учебной дисциплины является экзамен. Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса и определяется согласно учебного плана, за счет времени отводимого на освоение дисциплины.

Экзамен проводится в виде письменной работы.

Для проведения экзамена сформирован комплект контрольно-оценочных средств в виде билетов.

Оценочные средства составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают наиболее актуальные разделы и темы рабочей программы.

Перечень вопросов и компоновка билетов выносимых на проведение экзамена, разработаны преподавателем учебной дисциплины, рассмотрены на заседании кафедры и утверждены на методической комиссии факультета.

Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине.

Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится:

- для определения уровня знаний и умений обучающихся;
- для получения данных свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины;
- для обеспечения самооценки качества реализации ППССЗ по специальности

Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО	Форма контроля	Проверяемые У, З, ПО
Раздел 1 Основы математического анализа			<i>Самостоятельная работа</i>	31-2, У1, 6-8	<i>Экзамен</i>	31-32, У1-У8
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее свойства	<i>Устный опрос</i>	31-2, У1, 7,8				
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	<i>Устный опрос</i>	31-2, У1, 7,8				
Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	<i>Устный опрос</i>	31-2, У1, 6-8				
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры			<i>Самостоятельная работа</i>	31-2, У3,4,7,8		
Тема 2.1 Матрицы и определители	<i>Устный опрос</i>	31-2, У3, 7,8				
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений	<i>Устный опрос</i>	31-2, У4, 7, 8				
РАЗДЕЛ 3 Элементы теории комплексных чисел			<i>Самостоятельная работа</i>	31-2, У2		
Тема 3.1 Комплексные числа и действия над ними	<i>Устный опрос</i>	31-2, У2. 7,8				
РАЗДЕЛ 4 Основы теории вероятностей и математической статистики			<i>Самостоятельная работа</i>	31-2, У5-8		

Тема 4.1 Элементы комбинаторики. Вероятность.	<i>Устный опрос</i>	31-2, У5-8				
Тема 4.2 Случайная величина, ее функция распределения	<i>Устный опрос</i>	31-2, У5-8				
Тема 4.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	<i>Устный опрос</i>	31-2, У5-8				

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по дисциплине «Математика»

4.1.1 Перечень экзаменационных вопросов

1. Определение матрицы. Квадратная, единичная, нулевая матрицы.
2. Определение определителя второго порядка.
3. Определение определителя третьего порядка.
4. Система линейных алгебраических уравнений, её решение.
5. Формулы Крамера.
6. Функция и ее свойства.
7. Предел функции, определение.
8. Основные свойства пределов.
9. Бесконечно большая функция и бесконечно малая функция.
10. Первый замечательный предел.
11. Второй замечательный предел.
12. Определение производной функции.
13. Геометрический и физический смысл производной.
14. Правила вычисления производной и таблица производных.
15. Определение первообразной функции и неопределенного интеграла.
16. Основные свойства неопределенного интеграла.
17. Таблица основных интегралов.
18. Определение определенного интеграла.
19. Классическое определение вероятности события.
20. Элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.

Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Критерии оценки для проведения экзамена по дисциплине

Оценка «5» Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

Оценка «4» Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по

содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.

Оценка «3» Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.

Оценка «2». Обучающийся не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической проблеме. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.

5. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Перечень заданий для проведения текущего контроля

Текущий контроль проводится в форме устного опроса в ходе изучения текущей темы, раздела.

Устный опрос входит в состав фонда оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, по соответствующим контролируемым компетенциям, по программе учебной дисциплины «Математика».

5.2 Перечень заданий для проведения рубежного контроля

Рубежный контроль проводится в форме самостоятельной работы после изучения раздела.

Самостоятельная работа входит в состав фонда оценочных средств и предназначена для текущего контроля и оценки знаний и умений аттестуемых, по соответствующим контролируемым компетенциям, по программе учебной дисциплины «Математика».

Пример заданий для самостоятельной работы

1). Для функции $f(x) = 3x^2 - x + 2$ найдите

- $f(0)$,
- $f(1)$,
- $f(-3)$,
- $f(5)$.

2). Постройте график функции $y = -x^2 + 2$. По графику определите:

- а). Монотонность функции;
 - б). Минимальное (максимальное) значение функции.
- 4). Вычислите:

$$a). \cos \frac{7\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2},$$

$$б). \operatorname{ctg} 120 = \sqrt{3}$$

5). Известно, что: $\sin t = \frac{3}{5}$. Вычислите $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$.

$$\cos t = \frac{4}{5}, \operatorname{tg} t = \frac{3}{4}, \operatorname{ctg} t = \frac{4}{3}$$

6). Найдите значение выражения:

$$a) \sin \pi^0 - \cos \frac{\pi}{2}; б) \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{3}; в) \cos \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3}.$$

$$a) \sin \pi^0 - \cos \frac{\pi}{2} = 0;$$

$$б) \sqrt{3} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6} - \cos \frac{\pi}{3} = \frac{1}{2};$$

$$в) \cos \frac{\pi}{4} + \sqrt{3} \sin \frac{\pi}{3} = \frac{3 + \sqrt{2}}{2}.$$

7). Упростите выражения:

$$a). \cos^2 \alpha - (1 - \sin^2 \alpha) б). \frac{1 - \cos^2 \alpha}{1 - \sin^2 \alpha}.$$

$$a). \cos^2 \alpha - (1 - \sin^2 \alpha) = 0$$

Критерии оценки:

«Зачтено» получает обучающегося, который продемонстрировал достаточные знания по дисциплине в пределах учебной программы. Допускаются некоторые неточности в изложении ответов на поставленные вопросы.

«Не зачтено» ставится в том случае, если ответы на вопросы не раскрыты и допущены принципиальные ошибки в изложении материала.

При оценке выполнения заданий рекомендуется руководствоваться следующим:

Оценка «5» ставится, если обучающийся выполнил все задания верно.

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил правильно не менее 3/4 заданий.

Оценка «3» ставится за работу, в которой правильно выполнено не менее половины заданий.

Оценка «2» ставится за работу, в которой не выполнено более половины заданий.

Проверка *тестов* проводится по нормативной шкале:

90-100 % правильных ответов – оценка «отлично»;

75-90% правильных ответов – оценка «хорошо»;

60-75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

6. КОМПЛЕКТ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

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

1. Производная – это: а) конечный предел отношения приращения функций к приращению аргумента, когда она стремится к нулю; б) дифференциал аргумента; в) приращение аргумента; г) приращение функции.	Буква правильного ответа а
2. Вычислить определитель матрицы $\begin{pmatrix} 8 & -4 \\ 12 & -8 \end{pmatrix}$	-16
3. Найдите корень уравнения: $\sqrt{15-2x} = 3$.	3
4. Найдите значение выражение: $\frac{4^{10}}{2^{11}}$.	512
5. Сырок стоит 17 рублей 60 копеек. Какое наибольшее число сырков можно купить на 130 рублей?	7

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

1. Вторая производная функции $y = 3x + \sin x$ равна а) $-\cos x$ б) $-\sin x$ в) $3 + \cos x$ г) $3 - \cos x$	Буква правильного ответа в)
2. Найдите объем тела, полученного вращением прямоугольного треугольника с катетами 4 и 3, вокруг меньшего катета.	16π
3. Если при переходе через критическую точку производная функции меняет знак с «-» на «+», то это точка называется	Точка минимума
4. Найти решение системы уравнений $\begin{cases} x + 2y = 2 \\ 3x - 4y = 7 \end{cases}$	$x = 2,2$ $y = -0,1$
5. В читальном зале имеется шесть учебников по теории вероятностей, из которых три в переплете. Библиотекарь наудачу взял два учебника. Найти вероятность того, что оба учебника окажутся в переплете.	0,2

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

1. Вероятности появления каждого из двух независимых событий A_1 и A_2 соответственно равны 0,2 и 0,4. Найти вероятность появления только одного из этих событий.	0,44
2. Упорядоченная совокупность элементов матрицы, у которых номер строки и номер столбца совпадают, называется...	Главной диагональю
3. Чему равно значение производной функции $y = 3x - 4x^3$ в точке $x=3$?	- 105
4. В прямоугольном параллелепипеде длины сторон основания равны 3см и 4 см. Длина боковой ребра равна 6 см. Найдите площадь полной поверхности.	108
5. Предел произведения конечного числа функций равен а) произведению значений пределов каждой функции в отдельности б) сумме пределов каждой функции в отдельности в) сумме значений производных этих функций г) не существует	Буква правильного ответа а)

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

1. Упростите выражения: $\cos^2 \alpha - (1 - \sin^2 \alpha)$	0
2. Пусть $f(x)=2x^2+8x+1$. Тогда функция $f(x)$ имеет а) максимум в точке $x=2$ б) минимум в точке $x=2$ в) максимум в точке $x=-2$ г) минимум в точке $x=-2$	Буква правильного ответа г)
3. Сколько можно составить пятизначных чисел из одного набора цифр 1,2,3,4,5?	120
4. Если в матрице все элементы главной диагонали равны единице, а все остальные элементы — нулевые, то такая матрица называется ...	единичной
5. Событие: «выпадение 8 очков при одном бросании игрального кубика» называется ...	невозможным

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту ФОС на _____ учебный год по дисциплине _____

В комплект ФОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте ФОС обсуждены на заседании методической комиссии факультета

« _____ » _____ 20 _____ г. (протокол № _____).

Председатель методической комиссии факультета _____