

**Министерство образования и науки Республики Татарстан
ГАПОУ «Рыбно-Слободский агротехнический техникум»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

М. Г. Маннанов

« 28 » 00 2019г.



Фонд оценочных средств

ЕН.01 Математика

Для специальности:

**23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

2019 г

Комплект ФОС разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом на основе рабочей программы, утвержденными приказом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2014 года № 383.

Организация разработчик: ГАПОУ «Рыбно – Слободский агротехнический техникум»

Разработчик: Альмеева Г.М., преподаватель

РАССМОТРЕН на заседании предметной (цикловой) комиссии общеобразовательных дисциплин, ЕН, ОГСЭ

Протокол № 9 от «21» 06 2019 г.

Председатель  Г.М.Альмеева

Фонд оценочных средств является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности **23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта**, утвержденной приказом директора ГАПОУ «Рыбно-Слободский агротехнический техникум» от .06.2019 года №

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к экзаменационным билетам
ЕН.01 Математика

Назначение: оценка уровня освоения и качества подготовки обучающихся по учебной дисциплине для специальности 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА

Целевые ориентации:

- выявление уровня усвоения учебного материала, знаний и умений каждого студента и всей группы;
- повторение пройденного материала, углубление, закрепление и систематизация знаний.

Содержание и структура билетов

В содержание включены задания по наиболее значимому изученному материалу, направленные на проверку умений:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; и знаний:
- значения математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основ интегрального и дифференциального исчисления.

Каждый билет состоит из трех вопросов. Все билеты одинакового уровня сложности (2) и охвату содержания.

Первый и второй вопросы билета направлены на проверку указанных знаний.

Второй вопрос направлен на проверку умений решения задач.

Количество билетов: 25.

Форма проведения: устная по билетам.

Критерии оценки:

Отметка «5» отлично - выставляется, если при ответе на первое и второе задания студент полно раскрыл содержание учебного материала в объеме, предусмотренном программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу. При выполнении третьего задания в логических обоснованиях и в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» хорошо - ставится, если ответ на первое и второе задания удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках.

Третье задание выполнено полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках или графиках.

Отметка «3» удовлетворительно - ставится, в следующих случаях:

при ответе на первый и второй вопросы неполно или непоследовательно раскрыто содержание учебного материала, но показано общее понимание вопроса; допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии.

Во третьем задании допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, графиках.

Отметка «2» неудовлетворительно - ставится в следующих случаях:
не раскрыто основное содержание материала, обнаружено незнание или непонимание студентом большей части учебного материала, допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, графиках.

Во третьем задании допущены ошибки, показавшие, что студент не владеет умениями по данной теме в полной мере.

Примечание: к недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточном полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами являются: нерациональные приёмы вычислений и преобразований, небрежное выполнение записей, рисунков, не указание обозначений координатных осей, начала координат, неумение решать задачу в общем виде.

Недочетами считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного студентом задания или способа его выполнения, неаккуратная запись, небрежное выполнение графика.

Если одна и та же ошибка (один и тот же недочет) встречается несколько раз, то это рассматривается как одна ошибка (один недочет).

**БИЛЕТЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.01 «МАТЕМАТИКА»
специальности 23.02.03 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

Билет №1

1. Определение минора к элементу матрицы. Определение алгебраического дополнения.
2. Определение предела функции в точке. Основные свойства пределов.
3. Найдите сумму и разность матриц C и D

$$C = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \\ 1 & 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}; \quad D = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 4 \\ 3 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & -1 & 2 & -9 \\ 3 & -4 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Билет №2

1. Понятие матрицы и виды матриц. Свойства определителей квадратных матриц.
2. Способ решения систем линейных уравнений методом Крамера.
3. Найдите произведение матрицы A на число 4

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -4 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$$

Билет №3

1. Действия над матрицами. Обратная матрица.
2. Определение системы линейных уравнений. Что называется решением системы линейных уравнений? Совместная система линейных уравнений.
3. Найдите матрицу $C = -5 \cdot A + 2 \cdot B$, если

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}; \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Билет №4

1. Способы вычисления определителей третьего порядка.
2. Принцип раскрытия неопределенностей и использования основных свойств пределов.
3. Найдите все миноры и алгебраические дополнения матрицы:

$$A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

Билет №5

1. Расширение понятия числа. Алгебраическая формула записи комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в алгебраической форме.
2. Свойства определителей.
3. Найдите производные первого порядка следующих функций:

$$1) y = (x^3 - 2)^4; \quad 2) y = \ln \sin x \sqrt{x}.$$

Билет №6

1. Тригонометрическая формула записи комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.
2. Задачи, приводящие к понятию производной

3. Решите задачу: часовая ставка инженера - 85 руб. 60 коп. и по условиям договора 30% премии ежемесячно. Он отработал в течение месяца 140 ч. Рассчитайте заработок инженера.

Билет №7

1. Показательная форма комплексного числа. Переход от алгебраической формы записи комплексного числа к показательной.
2. Свойства действий над матрицами.
3. $f(x) = e^{2x} \cdot \ln x$, найдите $f'(1)$.

Билет №8

1. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
2. Формулы и правила дифференцирования.
3. Исследуйте на монотонность и экстремум функцию $y = \frac{2}{3}x^3 - 2x + 1$.

Билет №9

1. Сумма событий: определение, примеры событий. Теоремы сложения вероятностей.
2. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.
3. Исследовать на непрерывность функцию: $y = 3x^2 - 2x$

Билет №10

1. Понятие предела в точке и на бесконечности. Односторонние пределы.
2. Понятие и дифференцирование сложной функции. Примеры.
3. Найдите промежутки монотонности функции $y = -x^3 + 15x^2 - x - 250$.

Билет №11

1. Понятие непрерывности в точке и на промежутке. Точки разрыва функции.
2. Основные определения и понятия теории графов.
3. Решите задачу: на сколько процентов завод выполнил план, если при плановом задании 60 автомобилей в день, завод выпустил 66 автомобилей.

Билет № 12

1. Свойства непрерывных функций.
2. Основные определения понятия множеств. Операции над множествами.
3. Решить систему уравнений по правилу Крамера

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 = -3 \\ 7x_1 + x_2 - x_3 = 10 \end{cases}$$

Билет № 13

1. Определение производной функции. Основные правила дифференцирования.
2. Действия над комплексными числами в показательной форме.
3. Найти производные функций

а) $f(x) = \frac{1}{3}x^5 + \sqrt[3]{6x} - 7x^{\frac{4}{7}} + 2$

б) $f(x) = \ln(x^2 + 4)$

Билет № 14

1. Формулы дифференцирования основных функций.
2. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

3. Вычислите определители: 1) $\begin{vmatrix} 5-2 \\ 3-4 \end{vmatrix}$; 2) $\begin{vmatrix} 7-35 \\ 521 \\ 2-13 \end{vmatrix}$.

Билет № 15

1. Алгоритм исследования функции с помощью производной: промежутки возрастания (убывания).
2. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.
3. Выполните действия над матрицами:

$$2(A+B) \cdot B, \text{ где } A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 4 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 7 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 0 & 1 & 3 \\ 2 & -2 & 4 \end{pmatrix}.$$

Билет № 16

1. Исследование функции с помощью производной: точки экстремума.
2. Геометрическое представление комплексного числа. Определение мнимой единицы.
3. Решить квадратное уравнение с отрицательным дискриминантом:

$$z^2 - 6z + 34 = 0$$

Билет № 17

1. Понятие и свойства неопределенного интеграла.
2. Функция. Основные определения. Сложная функция.
3. Выполните действия над комплексными числами:

$$1) (1-i) - (7-3i) + (6-2i); \quad 2) (-2-2i)(1+i); \quad 3) \frac{3-2i}{1+3i}.$$

Билет № 18

1. Таблица основных интегралов.
2. Монотонность функции. Исследование функции на монотонность.
3. Выполните действия над комплексными числами:

$$1) 2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right) \cdot 3\left(\cos \frac{\pi}{12} + i \sin \frac{\pi}{12}\right);$$

$$2) 10\left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \sin \frac{3\pi}{4}\right) : 2\left(\cos \frac{\pi}{4} + i \sin \frac{\pi}{4}\right).$$

Билет № 19

1. Методы интегрирования: метод замены переменной.
2. Определение возрастающей и убывающей функции.
3. Вычислите пределы: 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x-3}{x^2-9}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^3-3x^2+1}{x^3+4x^2+2x}$.

Билет № 20

1. Понятие и свойства определенного интеграла.
2. Исследование функции на экстремумы.
3. Представить в тригонометрической и показательной форме комплексные числа:
 $z_1 = 3 + \sqrt{3}i$, $z_2 = -2 + 4i$

Билет № 21

1. Методы вычисления определенного интеграла.
2. Определение матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами.
3. Решите задачу: Имеется два ящика, содержащих по 10 деталей. В первом ящике 8, во втором 7 стандартных деталей, из каждого ящика наудачу вынимают по одной детали. Найти вероятность, что две вынутые детали окажутся стандартными.

Билет № 22

1. Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла.
2. Метод Гаусса при решении систем линейных уравнений.
3. В ящике находится 10 деталей: 8 стандартных и 2 нестандартных. Наудачу вынимаем три детали. Какова вероятность того, что среди этих трех деталей 2 окажутся бракованными?

Билет № 23

1. Неопределенный интеграл и его свойства. Символы интегрирования.
2. Метод Крамера.
3. Исследовать на непрерывность функцию: $y = 3x^2 - 2x$.

Билет № 25

1. Производные высших порядков.
2. Определение минора к элементу матрицы. Алгебраическое дополнение.
3. Исследуйте на монотонность и экстремум функцию $y = \frac{x}{x^2 + 4}$.

Преподаватель математики:

Альмеева Г.М.

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ,
ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
для подготовки студентов к экзамену «Основы высшей математики» по учебной
дисциплине «Математика» на втором курсе**

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник. – М.: Академия, 2009.
2. Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: учебник / Под ред. В.А.Гусева. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.
3. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник. – М.: Академия, 2010.

Дополнительные источники:

4. Блау С.Л., Григорьев С.Г. Финансовая математика: учебник. – М.: Академия, 2010.
5. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я., Данко С.П. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие. – 7-е изд. – М.: Издательство «Мир и Образование», 2009.
6. Математика и информатика: учебник / Ю.Н.Виноградов, А.И.Гомола, В.И.Потапов и др. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.
7. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2009.
8. Самаров К.Л., Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике и математическим методам в экономике: учебное пособие. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2009.
9. Соболев Б.В. Практикум по высшей математике: учебное пособие. – 5-е изд. – Ростов н/Д: Феникс, 2008.

Интернет-ресурсы:

10. Вычислительные методы и программирование: новые вычислительные технологии – научный журнал: <http://num-meth.srcc.msu.su/>.

11. Журнал Полином / Математическое образование: прошлое и настоящее:
<http://www.mathedu.ru/e-journal/>.
 12. КВАНТ – физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов: <http://www.kvant.info/>.
- Учебная физико-математическая библиотека – EqWorld:
<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm>

ОБОРУДОВАНИЕ

для проведения экзамена по учебной дисциплине ЕН.01 Математика

Чистые листы со штампом
Ручки, карандаши, линейки.
Билеты проведения экзамена.