

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушникова»

УТВЕРЖДАЮ

Зам директора по УР

А.Н.Султанова

« 31 » августа 2021 г.



ФОНД

ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

программы подготовки специалистов среднего звена

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)

Квалификация – программист

Казань, 2021

ОДОБРЕНО  
Цикловой комиссией  
ООД и ИТ  
Председатель ЦК  
\_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)  
Протокол №  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**Организация-разработчик:** Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушников»

**Составитель:**

Л.А.Маркина – преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушников»

**Рецензент:**

Н.С.Хайруллина – преподаватель государственного автономного профессионального образовательного учреждения «Казанский нефтехимический колледж имени В.П. Лушников»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Элементы высшей математики» разработан на основе ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (по отраслям)

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
  - 1.1 Общие положения
  - 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
  - 1.3 Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине
2. Контрольно - оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости
  - 2.1. Входной контроль
  - 2.2. Текущий контроль
3. Контрольно-оценочные материалы проведения промежуточной аттестации
  - 3.1. Общие положения
  - 3.2. Комплект оценочных материалов
  - 3.3. Показатели оценки результатов и критерии оценивания

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

### 1.1 Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся по программе учебной дисциплины «Элементы высшей математики».

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработан на основе ФГОС программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование (по отраслям)».

### 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Программист должен **обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

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

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Программист должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими видам деятельности:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

Выпускник, освоивший программу дисциплины «Элементы высшей математики», должен обладать личностными результатами в соответствии с рабочей программой воспитания по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование:

ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека, уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации;

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен:

**уметь:**

выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;  
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;  
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;  
решать дифференциальные уравнения;  
пользоваться понятиями теории комплексных чисел;

**знать:**

основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;  
основы дифференциального и интегрального исчисления;  
основы теории комплексных чисел.

### 1.3. Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Математика»

№	Контролируемые разделы дисциплины	Контролируемые темы дисциплины	Коды компетенций	Наименование оценочного средства
1	Предел функции	Функции и их графики	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №1-2
2	Производная	Производная, правила дифференцирования	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №3-4
		Применение производной к исследованию функций	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №5
3	Интеграл	Первообразная и интеграл	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2.	Практическая работа №6-8

			2.1, 2.2	
		Вычисление площадей с помощью интеграла	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №9
4	Дифференциальные уравнения	Дифференциальные уравнения и их применение	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №10-12
5	Комплексные числа	Алгебраическая форма комплексных чисел	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №13
		Геометрическая интерпретация комплексных чисел	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №14
		Тригонометрическая форма комплексных чисел	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №15
		Показательная форма комплексных чисел	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №16
		Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №17
6	Элементы линейной алгебры	Матрицы и действия над ними	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №18-19
		Определители	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №20
		Системы линейных алгебраических уравнений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• решение СЛАУ по правилу Крамера</li> <li>• решение СЛАУ методом Гаусса</li> <li>• решение СЛАУ матричным методом</li> </ul>	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №21-24

		<ul style="list-style-type: none"> <li>решение матричных уравнений</li> </ul>		
7	Элементы векторной алгебры	Векторы на плоскости и в пространстве	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №25-27
		Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №28-29
8	Элементы аналитической геометрии	Прямая линия на плоскости	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №30
		Кривые второго порядка	ОК 1-9 ПК1.1, 1.2. 2.1, 2.2	Практическая работа №31

## **2. Контрольно - оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

### **2.1 Общие положения**

Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе преподавателя. Данный вид контроля стимулирует у студентов стремление к систематической самостоятельной работе по изучению дисциплины.

Форма проведения текущего контроля – практическое занятие.

Практическое занятие – 1) одна из форм учебного занятия, целью которого является формирование у студента практических навыков и умений; 2) это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях. Особое внимание на практических занятиях уделяется выработке учебных или профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий — упражнений, задач и т. п. — под руководством и контролем преподавателя.

При проведении практических занятий используются следующие типы работы студентов:

- воспроизводящая (репродуктивная), предполагающая алгоритмическую деятельность по образцу в аналогичной ситуации;
- реконструктивная, связанная с использованием накопленных знаний и известного способа действия в частично измененной ситуации;
- эвристическая (частично-поисковая), которая заключается в накоплении нового опыта деятельности и применении его в нестандартной ситуации;
- творческая, направленная на развитие способностей обучающихся к исследовательской деятельности.

Виды практической работы на занятиях по учебной дисциплине «Математика»:

- 1) Решение задач
- 2) Работа с тематическими вопросами
- 3) Составление тестовых вопросов (на поиск правильного ответа, на установление соответствия и последовательности) и эталонов ответов к ним.
- 4) Составление таблиц, схем, кластеров
- 5) Составление кроссвордов
- 6) Подготовка мультимедийной презентации, доклада, устного сообщения
- 7) Организация и проведение ролевой игры, семинара, «круглого стола»
- 8) Чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала
- 9) Поиск необходимой информации в сети Интернет.

Формы организации работы на практических занятиях в зависимости от цели, объема, конкретной тематики практической работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся: фронтальная (все выполняют одновременно одну и ту же работу), групповая (одна и та же работа выполняется группами по 2-5 человек) и индивидуальная (каждый выполняет индивидуальное задание).

Перед выполнением практической работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Форму, вид этой процедуры (устно, письменно, индивидуально, фронтально и пр.) определяет сам преподаватель, исходя из конкретной ситуации. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.



Во время выполнения студентами практической работы и при необходимости преподаватель может проводить консультации.

Формы контроля практической работы студентов:

- 1) Проведение письменного опроса
- 2) Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.
- 3) Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
- 4) Просмотр и проверка выполнения практической работы преподавателем.
- 5) Проведение устного опроса.
- 6) Организация и проведение индивидуального собеседования.
- 7) Организация и проведение собеседования с группой.

## **2.2 Перечень практических работ по учебной дисциплине «Элементы высшей математики»**

Практическая работа №1 «Функции и их графики»

Практическая работа №2 «Преобразование графиков»

Практическая работа №3 «Производная сложной функции»

Практическая работа №4 «Физический и геометрический смысл производной»

Практическая работа №5 «Исследование функций с помощью первой и второй производных».

Практическая работа №6 «Вычисление неопределенного интеграла с помощью замены»

Практическая работа №7 «Вычисление неопределенного интеграла по частям»

Практическая работа №8 «Вычисление определенного интеграла»

Практическая работа №9 «Вычисление площадей фигур с помощью интеграла»

Практическая работа №10 «Решение дифференциальных уравнений первого порядка»

Практическая работа №11 «Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными»

Практическая работа №12 «Решение однородных дифференциальных уравнений»

Практическая работа №13 «Алгебраическая форма комплексных чисел»

Практическая работа №14 «Геометрическая интерпретация комплексных чисел»

Практическая работа №15 «Тригонометрическая форма комплексных чисел»

Практическая работа №16 «Показательная форма комплексных чисел»

Практическая работа №17 «Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом»

Практическая работа №18 «Действия над матрицами»

Практическая работа №19 «Обратная матрица»

Практическая работа №20 «Вычисление определителей различными способами»

Практическая работа №21 «Решение СЛАУ по правилу Крамера».

Практическая работа №22 «Решение СЛАУ методом Гаусса»

Практическая работа №23 «Решение СЛАУ матричным методом»

Практическая работа №24 «Решение матричных уравнений»

Практическая работа №25 «Векторы на плоскости»

Практическая работа №26 «Векторы в пространстве»

Практическая работа №27 «Уравнение плоскости»

Практическая работа №28 «Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов»

Практическая работа №29 «Приложение скалярного, векторного и смешанного произведений векторов»

Практическая работа №30 «Прямая линия на плоскости»

Практическая работа №31 «Кривые второго порядка»

## **2.3 Критерии оценки результатов практической работы студентов:**

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;

- уровень сформированности общих учебных умений;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

Оценки за выполнение практических работ выставляются по пятибалльной системе и учитываются как показатели текущей успеваемости обучающихся.

### **3. Контрольно-оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.1. Общие положения**

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Элементы высшей математики» - экзамен.

Экзамен предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики» по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование(по отраслям)».

#### **Форма проведения экзамена:**

письменно - устная, которая включает устный ответ на один теоретический вопрос и письменное решение двух задач билета.

#### **Условия выполнения заданий:**

Место выполнения задания: учебная аудитория

Максимальное время выполнения задания: 90 мин.

#### **Литература для студентов:**

##### **Основные источники:**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный.
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 479 с. — (Серия : Профессиональное образование).
3. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под ред. А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 434 с. — (Серия : Профессиональное образование).
4. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017– 256с.
5. Башмаков М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017– 208с.
6. Кремер Н.Ш. Линейная алгебра: учебник и практикум / Н.Ш.Кремер, М.Н. Фридман; под ред. Н.Ш.Кремера. – М.: Издательство Юрайт, 2016–306с.

##### **Дополнительные источники:**

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для СПО / Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 271 с. — (Серия : Профессиональное образование).
2. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Н. Ю. Энатская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 203 с. — (Серия : Профессиональное образование).
3. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017–с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.matburo.ru>
2. <http://www.exponenta>

### 3.2.Комплект контрольно-оценочных материалов

Билеты к экзамену по учебной дисциплине «Элементы высшей математики»:

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 1	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
--	------------------------------	---

1. Понятие производной, правила и формулы дифференцирования
2. Дан треугольник ABC. Координаты точек: A (2; -4), B (-2; -1), C (2;0). Найти уравнение сторон треугольника ABC
3. Найдите  $2A^T+5B$ , если

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 23 \\ 5 & 2 & 4 \\ -4 & 1 & 11 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ -2 & 2 & -2 \\ -6 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 2	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
--	------------------------------	---

1. Скалярное произведение векторов.
2. Найти производную функции  $y = (2x+1)^5$
3. Вычислить  $A \cdot B$ , если  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 11 & 3 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 3	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
--	------------------------------	--

1. Векторное произведение векторов.

2. Решить матричное уравнение:  $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 4 \end{pmatrix} \cdot X = \begin{pmatrix} -2 & 3 & 5 \\ 3 & -1 & 0 \end{pmatrix}$

3. Найти  $y'$ , если  $y = tg(6x^2 - 1)$

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 4	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
--	------------------------------	--

1. Смешанное произведение векторов.

2. Найти обратную матрицу для матрицы А:  $A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$

3. Вычислить:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{x}$

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический	Экзаменационный билет № 5	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК
--	------------------------------	--

КОЛЛЕДЖ»		<hr/> Л.А.Маркина
----------	--	-------------------

1. Определенный интеграл.
2. Даны векторы  $\vec{a}\{3, 4, 1\}$ ,  $\vec{b}\{4, -1, 3\}$ ,  $\vec{c}\{1, 4, -5\}$ . Найти:
  - а) длины этих векторов;
  - б) скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  и косинус угла между ними.
3. Вычислить определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 11 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  по правилу треугольника и с помощью разложения по строке или столбцу

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 6	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК <hr/> Л.А.Маркина
--	------------------------------	---

1. Матрицы, их виды.
2. Даны векторы  $\vec{a}\{3, 4, 1\}$ ,  $\vec{b}\{4, -1, 3\}$ ,  $\vec{c}\{1, 4, -5\}$ . Найти смешанное произведение  $\vec{a}\vec{b}\vec{c}$  и объем тетраэдра, построенного на этих векторах.
3. Дана функция  $y=x^3 - 3x^2 + 4$ . Найдите: промежутки возрастания и убывания функции; точки экстремума

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 7	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
--	------------------------------	--

1. Производная, её геометрический смысл.
2. Даны точки  $A(3;1;2)$ ,  $B(1;2;1)$ . Найти:
  - а) длину отрезка  $AB$
  - б) координаты точки  $C$  - середины отрезка  $AB$
3. Решите систему по правилу Крамера.

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 2 \\ 2x + y - 4z = 9 \\ 6x - 5y + 2z = 17 \end{cases}$$

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 8	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
--	------------------------------	--

1. Исследование функции с помощью производной.

2. Вычислить:  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 9x}{x}$

3. Найдите  $2A^T + 5B$ , если  $A = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 12 \\ 5 & 1 & 4 \\ -4 & 1 & 11 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ 11 & 2 & -2 \\ -6 & 5 & 7 \end{pmatrix}$

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 9	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
--	------------------------------	--

1. Матрицы, действия над ними.

2. Вычислить определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 11 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  по правилу треугольника и с помощью разложения по строке или столбцу

3. Дана функция  $y = 0.5x^4 - 4x^2$ . Найдите: промежутки возрастания и убывания функции; точки экстремума

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

ГАПОУ «Казанский нефтехимический колледж»	Экзаменационный билет № 10	Рассмотрено на заседании ЦМК ООД и ИТ Председатель ЦМК _____ Л.А.Маркина
--	-------------------------------	--

1. Геометрический и физический смысл производной.

2. Составить уравнение параболы, вершина которой находится в начале координат, зная, что парабола расположена симметрично относительно оси  $Ox$  и проходит через точку  $B(-1; 3)$ .

3. Вычислить определитель матрицы  $A = \begin{pmatrix} 7 & 1 & -2 \\ 1 & 6 & 4 \\ 3 & 2 & 2 \end{pmatrix}$  по правилу треугольника и с помощью разложения по строке или столбцу

Преподаватель \_\_\_\_\_ (Л.А.Маркина)

### 3.3 Рекомендации по оцениванию ответов на вопросы билета:

Оценка «отлично» выставляется в том случае, когда в ответе полно и верно раскрыто основное содержание вопроса, соблюдена логическая последовательность элементов ответа; правильно выполнено решение задач.



Оценка «хорошо» выставляется в том случае, когда в ответе содержится верное освещение темы вопроса, но отсутствует полнота его раскрытия, соблюдена логика изложения, решения задач содержат неточности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, когда в ответе приведены отдельные несистематизированные положения, отсутствует конкретизация или частично приведены отдельные элементы решения задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда студент демонстрирует низкий уровень освоения учебной программы, в ответе отсутствует логика изложения, отсутствуют решения задач.

#### 4 Показатели оценки результатов и критерии оценивания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование:		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
	Компетенций (ПК, ОК)	Результатов воспитания (ЛР)	
<p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии</li> <li>• Основы дифференциального и интегрального исчисления</li> <li>• Основы теории комплексных чисел</li> </ul> <p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений</li> <li>• Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости</li> <li>• Применять методы</li> </ul>	<p>ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.</p> <p>ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в</p>	<p>ЛР4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p> <p>ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека, уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;</p> <p>ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с</p>	<p>Наблюдение и оценка выполнения практических работ;</p> <p>устный (письменный) опрос;</p> <p>экзамен</p>

<p>дифференциального и интегрального исчисления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решать дифференциальные уравнения</li> <li>• Пользоваться понятиями теории комплексных чисел</li> </ul>	<p>разрабатываемых модулях информационной системы.</p> <p>ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<p>использованием средств коммуникации;</p> <p>ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;</p> <p>ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	
--	--	--	--

	<p>ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>		
--	--	--	--