

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске
Е.А.Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

по дисциплине
ЕН.01 «Математика»

специальности
15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общеобразовательных, ОГСЭ и ЕН дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
социально-экономического профиля
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК Мед /О.В.Медведева

Петровск 2021

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы **ЕН.01 Математика** в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г., № 1561 (ред. от 17.12.2020) и примерной основной образовательной программой.

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

1.1. Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих компетенций ЕН.01 Математика.

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Предметные результаты:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **знания**:

- основные математические методы решения прикладных задач;
- основы дифференциального и интегрального исчислений;
- основные методы и понятия математического анализа, линейной алгебры;
- теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **умения**:

- анализировать сложные функции и строить их графики;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять значения геометрических величин;
- производить действия 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.

Общие компетенции, включающие 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.7. Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.7. Осуществлять разработку управляющих программ для автоматизированного сборочного оборудования в целях реализации принятой технологии сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 5.2. Организовывать определение потребностей в материальных ресурсах, формирование и оформление их заказа с целью материально-технического обеспечения деятельности структурного подразделения.

1.2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);

- выполнение письменной работы (решение задач);
 - выполнение практической работы.
- Рубежный контроль проводится в форме:
- выполнение практической работы.

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации (Приложение 1).

1.3. Материально-техническое обеспечение для проведения контроля

Контроль проводится в учебном кабинете "Математика".

1.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

Основные учебные издания:

1. Макусева, Т. Г. Математический анализ. Основные методы интегрирования: учебное пособие / Т. Г. Макусева, А. Г. Багоутдинова, О. В. Шемелова. — Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 235 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85749.html>
2. 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>
3. Башмаков, М.И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / Башмаков М.И., Энтина С.Б. — Москва: КноРус, 2021. — 294 с. — ISBN 978-5-406-05758-2. — URL: <https://book.ru/book/939104>
4. Денежкина И.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. — Москва: КноРус, 2021. — 302 с. — ISBN 978-5-406-06325-5. — URL: <https://book.ru/book/939267>

Электронные издания (электронные ресурсы):

5. <http://school-collection.edu.ru/>
6. <http://fcior.edu.ru/>
7. <http://college.ru/matematika/>
8. <http://www.mce.su>
9. <http://www.exponenta.ru>

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Бесконечная числовая последовательность, способы задания.
2. Монотонность и ограниченность бесконечной числовой последовательности.

Теоретическое занятие 2

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности.

Теоретическое занятие 3

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Предел бесконечной числовой последовательности, теоремы о пределах.
2. Вычисление пределов последовательностей.

Теоретическое занятие 4

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Понятие функции, способы задания.
2. Определение непрерывности функции в точке, условие непрерывности, точки разрыва.

Теоретическое занятие 5

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Предел функции в точке, односторонние пределы.
2. Теоремы о пределах функции.

Теоретическое занятие 6

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Элементарные способы вычисления пределов функций, раскрытие неопределенностей типа $0/0$.

Практическое занятие 1

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 2

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 3

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 4

Тема: Теория пределов

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Теоретическое занятие 7

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Задача о свободном падении тела.

2. Понятие производной, ее физический и геометрический смысл.

Теоретическое занятие 8

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Таблица производных, правила дифференцирования.
2. Вычисление производных.

Теоретическое занятие 9

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Производная обратной функции, сложной функции.
2. Упражнения на вычисление производных.

Теоретическое занятие 10

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Монотонность функций, признаки возрастания и убывания функций.

Теоретическое занятие 11

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Точки экстремума, необходимые и достаточные условия экстремума, правило исследования функций на экстремум.

Теоретическое занятие 12

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Выпуклые, вогнутые функции, точки перегиба.
2. Признаки выпуклости и вогнутости.

Теоретическое занятие 13

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Правило исследования функций на перегиб.

Теоретическое занятие 14

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Понятие асимптоты функции.
2. Вертикальные, горизонтальные и наклонные асимптоты.

Практическое занятие 5

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 6

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 7

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 8

Тема: Производная, исследование функций с помощью производных

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Теоретическое занятие 15

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Понятие первообразной, лемма о первообразных.

2. Неопределенный интеграл и его свойства.

Теоретическое занятие 16

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Таблица интегралов, интегрирование по таблице и подстановкой.

Теоретическое занятие 17

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Определенный интеграл, его свойства, формула Ньютона-Лейбница.

2. Вычисление определенных интегралов.

Теоретическое занятие 18

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Вычисления с помощью определенного интеграла площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения.

Теоретическое занятие 19

Тема: Интеграл и его приложения **Форма контроля:** оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Интегрирование способом подстановки.

Теоретическое занятие 20

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Вычисление площадей криволинейных фигур, объемов тел вращения, работы, давления.

Практическое занятие 9

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 10

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 11

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 12

Тема: Интеграл и его приложения

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 13

Тема: Контрольная работа

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Теоретическое занятие 21

Тема: Алгебраическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Понятие мнимой единицы, определение комплексного числа, действия с комплексными числами.

Теоретическое занятие 22

Тема: Алгебраическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Геометрическая интерпретация комплексного числа.

Теоретическое занятие 23

Тема: Алгебраическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Степени мнимой единицы.

Практическое занятие 14

Тема: Алгебраическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 15

Тема: Алгебраическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Теоретическое занятие 24

Тема: Тригонометрическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Модуль и аргумент комплексного числа, тригонометрическая форма комплексного числа.

Теоретическое занятие 25

Тема: Тригонометрическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.

Теоретическое занятие 26

Тема: Тригонометрическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Решение задач на геометрическое представление комплексного числа.

Практическое занятие 16

Тема: Тригонометрическая форма комплексного числа

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 17

Тема: Контрольная работа

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Теоретическое занятие 27

Тема: Матрицы и определители

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Системы линейных уравнений.
2. Понятия определителей системы.

Теоретическое занятие 28

Тема: Матрицы и определители

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Матрицы, свойства матриц.

Теоретическое занятие 29

Тема: Матрицы и определители

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Решение систем линейных уравнений.

Практическое занятие 18

Тема: Матрицы и определители

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Теоретическое занятие 30

Тема: Кривые второго порядка

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Основные понятия комбинаторики/перестановки, размещения, сочетания.

Теоретическое занятие 31

Тема: Кривые второго порядка

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Виды событий, классическое определение вероятности.

Теоретическое занятие 32

Тема: Кривые второго порядка

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: ответить на вопросы (опрос устный).

Вопросы:

1. Решение заданий на классическое определение вероятности.

Практическое занятие 19

Тема: Кривые второго порядка

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 20

Тема: Кривые второго порядка

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Практическое занятие 21

Тема: Контрольная работа

Форма контроля: рубежный контроль.

Задание: выполнить задание практической работы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Математика».

Самостоятельная работа 1

Тема: Кривые второго порядка

Форма контроля: оперативный контроль.

Задание: Составить закон распределения дискретной случайной величины. Вычислить ее числовые характеристики.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «Математика».

3. Критерии оценки

3.1. Инвариантные критерии оценки

Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки		Оценка
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	5 (отлично)
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	4 (хорошо)
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	3 (удовлетворительно)
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала не раскрыто;	2 (неудовлетворительно)

	допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	
--	--	--

Критерии оценки работы письменной (решение задач)

Критерии оценки		Оценка
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ.	5 (отлично)
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера.	4 (хорошо)
3	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%.	3 (удовлетворительно)
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

Критерии оценки результатов выполнения практической работы

Оценка	Критерии оценки
5 (отлично)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ.
4 (хорошо)	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера.

3 (удовлетворительно)	<p>Работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод.</p> <p>Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет получить правильный результат, или сделать правильные выводы. Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения.</p>

Варианты заданий для промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена

1. Комплексные числа и действия над ними.
2. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.
3. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.
4. Матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами, их свойства.
5. Определители и их вычисление. Свойства определителей.
6. Миноры, алгебраические дополнения. Обратная матрица.
7. Системы n линейных уравнений с двумя и более переменными.
8. Решение систем уравнений по формулам Крамера и методом Гаусса.
9. Решение систем линейных уравнений матричным методом.
10. Уравнение линии. Прямая. Параметрические уравнения прямой. Каноническое уравнение прямой.
11. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
12. Общее уравнение прямой и его исследование. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
13. Понятие о кривых второго порядка. Окружность.
14. Эллипс. Его уравнение.
15. Гипербола и её уравнение.
16. Парабола и её уравнение.
17. Функции одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства. Непрерывность функции.
18. Предел функции на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.
19. Понятие производной, её геометрический и механический смысл. Понятие дифференциала функции.
20. Правила и формулы дифференцирования. Производные высшего порядка.
21. Исследование функции с помощью производной и построение её графика.
22. Понятие неопределённого интеграла. Непосредственное интегрирование.
23. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
24. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.
25. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
26. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка.
27. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

28. Понятие множества. Операции над множествами. Отношения и их свойства.
29. Понятие события и вероятность события. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
30. Случайная величина. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.

Контрольные и тестовые задания

Вариант 1

1. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 5 & 2 \\ 7 & 3 \end{vmatrix}$

- a) 1
- b) 29
- c) -1
- d) -29

2. Вычислить определитель $\begin{vmatrix} a^2 & ab \\ ab & b^2 \end{vmatrix}$

- a) 0
- b) $a^2b^2 - 2ab$
- c) $2ab - a^2b^2$
- d) $2a^2b^2$

3. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 4 \\ 5 & -1 & -6 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & 8 & -3 \\ 2 & -4 & 9 \end{pmatrix}$. Найти $A + B$.

- a) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
- b) $\begin{pmatrix} -4 & -6 & -1 \\ 7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$
- c) $\begin{pmatrix} 4 & -6 & -1 \\ -5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$
- d) $\begin{pmatrix} 4 & 6 & 1 \\ -7 & -5 & 3 \end{pmatrix}$

4. Решить систему уравнений: $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 3x - 2y = 12 \end{cases}$

- a) $\begin{cases} x = 3 \\ y = -2 \end{cases}$
- b) $\begin{cases} x = 2 \\ y = -3 \end{cases}$
- c) $\begin{cases} x = -3 \\ y = 2 \end{cases}$
- d) $\begin{cases} x = -2 \\ y = 3 \end{cases}$

5. Вычислите: $(1 - i) \cdot (2 + i)$.

a) 4

b) $3 + i$

c) $2 - i$

d) $3 - i$

6. Вычислите: $\int_0^\pi \sin x dx$

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

7. Найти $A + 2B$ для матриц

8. Найти производную функции: $y = \sqrt[11]{9 + 6\sqrt{x^9}}$

9. Вычислить интеграл: $\int \frac{2x^3 + x^2 + 2x + 2}{1 + x^2}$

10. Решить систему линейных уравнений:
$$\begin{cases} 4x - 3y + 2z = 9 \\ 2x + 5y - 3z = 4 \\ 5x + 6y - 2z = 18 \end{cases}$$