МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 г. Протокол № 4

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

ЕН.01 Математика

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Квалификация выпускника: техник-мехатроник
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев **на базе** основного общего **образования**
Форма обучения: очная
Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК
14.02.2024 года. Протокол № 6
Председатель методического совета _____ СПК Сергеева С.И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16.02.2024 года. Протокол № 5
Председатель педагогического совета СПК _____ Донцова Н.А.

2024 г.

Оценочные материалы по дисциплине «Математика» разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) *15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)*.

утвержденным приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1563

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Рязанова Ольга Александровна, преподаватель

Содержание

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ **Ошибка! Закладка не определена.**

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ 8

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ **Ошибка! Закладка не определена.**

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ **Ошибка! Закладка не определена.**

Приложение

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА ОЦЕНОЧНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

1.1. Оценочные средства предназначены для оценки результатов освоения дисциплины ЕН.01 «Математика».

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен с выставлением отметки по системе «пятибалльной».

Оценочные материалы разработаны на основании:

– основной профессиональной образовательной программы по специальности **15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям):**

– рабочей программы дисциплины ЕН.01 «Математика».

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины являются знания и умения, а также общие и профессиональные компетенции:

Результатом освоения дисциплины являются знания и умения, а также общие и профессиональные компетенции:

знания:

-**З1** основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;

-**З2** численные методы решения прикладных задач;

умения:

-**У1** применять математические методы для решения профессиональных задач;

-**У2** использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт** :

- **П1** использования информационно- коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих **общих компетенций:**

ОК и ПК, которые актуализируются при изучении дисциплины:

Код	Наименование
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

1.3. Показатели и критерии оценивания результатов освоения дисциплины

Приобретенный практический опыт, знания, умения	ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Критерии оценки	Наименование раздела, темы, подтемы	Наименование оценочных средств	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Знания: **-З1** основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; **-З2** численные методы решения прикладных задач;	ОК1 ОК2	Знает основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики; Знает численные методы решения прикладных задач.	Правильность. Самостоятельность. Соответствие времени, отведенного на выполнение задания. Полнота и качество выполнения практических заданий.	Раздел 1. Линейная алгебра. Тема 1.1Матрицы и определители. Тема 1.2 Система линейных уравнений Тема 1.3Методы решения систем линейных уравнений Раздел 2 . Элементы аналитической геометрии. Тема 2.1Векторы. Операции над векторами. Тема 2.2 Уравнение прямой. Кривые второго порядка. Раздел 3.Основы математического анализа. Тема 3.1 Производная Тема 3.2 Производные высших порядков Раздел 4. Интегральное исчисление Тема 4.1 Неопределенный интеграл Тема 4.2 Определенный интеграл Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики. Тема 5.1 Комбинаторика Тема 5.2 Математическое ожидание	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная работа (КР) *Оценочное средство 1.1* *Оценочное средство 1.2* *Оценочное средство 1.3*	Экзамен (Э) *Примерные задания 3.1.1*

				Раздел 6. Комплексных числа. Тема 6.1 Алгебраическая форма записи комплексного числа. Тема 6.2 Тригонометрическая форма записи комплексного числа Раздел 7. Тема 7.1 Роль и место математики в современном мире		
Умения: **-У1** применять математические методы для решения профессиональных задач; **-У2** использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных сферах деятельности	ОК1 ОК2	Применяет математические методы для решения профессиональных задач. Использует приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях	Самостоятельность. Правильность. Соответствие времени, отведенного на выполнение задания. Полнота и качество выполнения практических заданий.	Раздел 1. Линейная алгебра. Тема 1.1Матрицы и определители. Тема 1.2 Система линейных уравнений Тема 1.3Методы решения систем линейных уравнений Раздел 2 . Элементы аналитической геометрии. Тема 2.1Векторы. Операции над векторами. Тема 2.2 Уравнение прямой. Кривые второго порядка. Раздел 3.Основы математического анализа. Тема 3.1 Производная Тема 3.2 Производные высших порядков Раздел 4. Интегральное исчисление Тема 4.1 Неопределенный интеграл Тема 4.2 Определенный интеграл Раздел 5. Основы теории вероятности и математической статистики.	Устный опрос (УО) *Оценочное средство 1.1* *Оценочное средство 1.2* *Оценочное средство 1.3*	Экзамен (Э) *Примерные задания 3.1.1*

				Тема 5.1 Комбинаторика Тема 5.2 Математическое ожидание Раздел 6. Комплексных числа. Тема 6.1 Алгебраическая форма записи комплексного числа. Тема 6.2 Тригонометрическая форма записи комплексного числа Раздел 7. Тема 7.1 Роль и место математики в современном мире		
Практический опыт: **- П1** Использование информационно-коммуникационных технологий в своей профессиональной деятельности	ОК1 ОК2	Демонстрирует проявление практического опыта при выполнении практических заданий. Демонстрирует способность использования информационно-коммуникационных технологий и решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	Самостоятельность. Правильность. Соответствие времени, отведенного на выполнение задания. Полнота и качество выполнения практических заданий.	Раздел 1. Линейная алгебра. Тема 1.1Матрицы и определители. Тема 1.2 Система линейных уравнений Тема 1.3Методы решения систем линейных уравнений Раздел 2 . Элементы аналитической геометрии. Тема 2.1Векторы. Операции над векторами. Тема 2.2 Уравнение прямой. Кривые второго порядка. Раздел 3.Основы математического анализа. Тема 3.1 Производная Тема 3.2 Производные высших порядков Раздел 4. Интегральное исчисление Тема 4.1 Неопределенный интеграл Тема 4.2 Определенный интеграл Раздел 5.	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная работа (КР) *Оценочное средство 1.1* *Оценочное средство 1.2* Оценочное средство 1.3	Экзамен (Э) *Примерные задания 3.1.1*

				Основы теории вероятности и математической статистики. Тема 5.1 Комбинаторика Тема 5.2 Математическое ожидание Раздел 6. Комплексных числа. Тема 6.1 Алгебраическая форма записи комплексного числа. Тема 6.2 Тригонометрическая форма записи комплексного числа Раздел 7. Тема 7.1 Роль и место математики в современном мире		

1.4. Условия проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета с оборудованием необходимом для проведения дисциплины «Математика»

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, информационные стенды, комплект учебно-методической документации, контрольно-измерительные материалы, комплект учебно-наглядных пособий

Технические средства обучения: персональные компьютеры, проекционное оборудование.

2. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестации обучающихся.

Формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации разрабатываются и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится на практических занятиях и включает в себя оценку знаний и умений ,компетенций обучающихся. Формы проведения текущего контроля:

1.устный опрос (УО),письменный опрос (ПО)(может быть проведен в форме тестирования (Т).

2.выполнение практических работ при проведении практических занятий (ПР)

Оценочное средство 1.1
для проведения текущего контроля в форме опроса

Устный опрос – контроль, проводимый после изучения материала по одному или нескольким темам (разделам) дисциплины в виде ответов на вопросы и обсуждения ситуаций.

Теоретические вопросы для устного опроса для оценки знаний в ходе текущего контроля:

По теме «Линейная алгебра»

1.Матрицы. Действия над матрицами.

2.Определители 1-го,2-го,3-го порядков. Правило треугольников.

3.Определитель n-го порядка.

4.Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.

5.Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.

6.Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы.
Формулы Крамера.

По теме «Аналитическая геометрия».

7. Векторы и операции над ними.

8.Скалярное произведение и смешанное произведение векторов.

9.Кривые второго порядка.

По теме: «Интегральное исчисление»

10.Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.

11. Таблица неопределенных интегралов.

12. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирование;
метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.

13.Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы.
Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).

14.Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.

15.Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.

16.Геометрические и физические приложения интеграла.

По теме: «Дифференциальные уравнения»

17.Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Порядок уравнения.
18.Основной метод решения дифференциального уравнения. Частное и общее решение.
По теме: «Ряды»
19. Понятие числового ряда. Сходимость и расходимость числовых рядов.
20 Необходимый признак сходимости ряда. Признак сравнения. Признак Даламбера.
21. Понятие знакочередующегося ряда. Признак сходимости Лейбница.
22. Функциональные ряды. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.
По теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»
23. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
24. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
25. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
По теме «Комплексные числа»
26. Определение комплексного числа.
27. Действия над комплексными числами.
28.Тригонометрическая форма комплексного числа.
29. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.
30 . Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.
31. Действия над комплексными числами, заданными в показательной форме.
32. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.

Критерии оценки оценочного средства 1.1для проведения текущего контроля в форме опроса

При проведении опроса обучающихся используются следующие критерии оценки выполнения устного или письменного опроса по проверке знаний.

Оценка текущего контроля знаний предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 2 до 5 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 2 до 5 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценки «отлично» заслуживает ответ, содержащий:

глубокое и систематическое знание программного материала и структуры конкретной дисциплины;

отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области;

умение подтверждать знания конкретными примерами;

логически корректное и убедительное изложение ответа.

Оценки «хорошо» заслуживает ответ, содержащий:

знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса;

умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем программы;

умение подтверждать знания конкретными примерами;

в целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает ответ, содержащий:

фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса;

затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины;

частичные затруднения с умением подтверждать знания конкретными примерами;

стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при:

незнании либо отрывочном представлении учебного материала; неумении изложить ответ.

Оценочное средство 1.2 для проведения текущего контроля по результатам практических занятий

Выполнение практических занятий направлено на проверку умений и сформированности компетенций (элемента компетенций). В текущем

контроле оценивается правильность и полнота выполнения заданий по теме, степень самостоятельности.

При проведении практических занятий может быть проведена деловая или ролевая игра. Деловая и/или ролевая игра – совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи, а также уровень сформированности компетенций (элемента компетенций).

При проведении практических занятий оцениваются следующие умения и компетенции:

1. Матрицы и определители. Решать системы линейных уравнений различными методами. ОК1, ОК2.действия над векторами. Составление уравнений прямых и плоскостей в пространстве.

Критерии оценки оценочного средства 1.2 для проведения текущего контроля по результатам практических занятий

За каждое практическое занятие выставляется оценка по результатам выполненной или защищенной работы.

Оценка текущего контроля умений предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота выполнения заданий - от 2 до 5 баллов.

Самостоятельность в выполнении задания - от 2 до 5 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания – от 2 до 5 баллов.

Дополнительно может учитываться: защита выполненного задания и умение отвечать на вопросы по теме задания.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценочное средство 1.3
для проведения текущего контроля по результатам самостоятельной работы

Самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданиям в соответствии с программой дисциплины.

Самостоятельная работа в виде исследовательского задания может предусматривать создание и защиту электронной презентации по теме.

Выполнение исследовательского задания, результатом которого выступает разработка электронной презентации, является формой самостоятельной работы студентов. Электронная презентация разрабатывается студентами индивидуально. Защита исследовательского задания с показом презентации проводится в устной форме в рамках учебных занятий.

Тематика заданий для самостоятельной работы:

1. К разделу линейная алгебра:

Работа с учебной литературой и конспектом лекции

Выполнение практического задания по теме матрицы

Подготовка к практическим занятиям по теме определители

2.К разделу геометрия:

Подготовка к практическим занятиям

Выполнение практического задания

Работа с учебной литературой и конспектом лекций

3.К разделу основы математического анализа:

Подготовка к практическим занятиям

Работа с учебной литературой и конспектом лекций

Решение упражнений на интегрирование различных функций, решение различных дифференциальных уравнений

4.К разделу ряды:

Подготовка к практическим занятиям

Работа с учебной литературой и конспектом лекций

Выполнение практического задания

5.К разделу комплексные числа:

Подготовка к практическим занятиям

Работа с учебной литературой и конспектом лекций

Выполнение практического задания

применение комплексных чисел в электронике

Критерии оценки оценочного средства 1.3 для проведения текущего контроля по результатам выполнения самостоятельной работы

При оценивании самостоятельной работы студентов используются следующие критерии оценки сформированности умений и компетенций.

Оценка текущего контроля умений и компетенций предусматривает суммирование баллов по следующим критериям:

Правильность и полнота - от 2 до 5 баллов.

Соответствие времени, отведенного на выполнение задания - от 2 до 5 баллов.

Выставление оценки осуществляется суммарно:

Процент результативности	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Оценка «отлично» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание) которая носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенный материал, с соответствующими обоснованными выводами;

оценка «хорошо» выставляется за грамотно выполненную во всех отношениях работу (сообщение, реферат, исследовательское задание) при наличии небольших недочетов в её содержании или оформлении;

оценка «удовлетворительно» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание), которая удовлетворяет всем предъявляемым требованиям, но отличается поверхностностью, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные выводы;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу (сообщение, реферат, исследовательское задание), которая не соответствует теме, не носит исследовательского характера, не содержит анализа источников и подходов по выбранной теме, выводы носят декларативный характер.

По содержанию письменной текстовой работы (сообщение, реферат, исследовательское задание) и по её презентации выставляется средний балл, который переводится в оценку.

В соответствии с принципами технологии групповой работы при оценивании групповой работы выставляется одна оценка всем участникам микро группы.

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

В состав оценочных материалов входят:

1.Вопросы для подготовки к экзамену

2.Процедура проведения экзамена

3.Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по дисциплине

4.Критерии оценки по результатам освоения дисциплины

5.В приложении контрольные работы для проведения экзамена

3.1. Вопросы для подготовки к экзамену

Перечень теоретических вопросов для подготовки проведения письменного экзамена по дисциплине «Математика»

Специальности 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Курс 2-й семестр 3-й
По теме «. Линейная алгебра»
1.Матрицы. Действия над матрицами.
2.Определители 1-го,2-го,3-го порядков. Правило треугольников.
3.Определитель n-го порядка.
4.Обратная матрица. Алгоритм нахождения обратной матрицы.
5.Ранг матрицы. Алгоритм вычисления ранга матрицы с помощью элементарных преобразований.
6.Система линейных уравнений. Метод обратной матрицы.
Формулы Крамера.
По теме «Аналитическая геометрия».
7. Векторы и операции над ними.
8.Скалярное произведение и смешанное произведение векторов.
9.Кривые второго порядка.

По теме: «Интегральное исчисление»
10.Первообразная. Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла.
11. Таблица неопределенных интегралов.
12. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирование;
метод замены переменной (метод подстановки); метод интегрирования по частям.
13.Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы.
Достаточное условие существования определенного интеграла (интегрируемости функции).
14.Основные свойства определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла.
15.Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
16.Геометрические и физические приложения интеграла.
По теме: «Дифференциальные уравнения»
17.Понятие обыкновенного дифференциального уравнения. Порядок уравнения.
18.Основной метод решения дифференциального уравнения. Частное и общее решение.

По теме: «Ряды»
19. Понятие числового ряда. Сходимость и расходимость числовых рядов.

20 Необходимый признак сходимости ряда. Признак сравнения. Признак Даламбера.
21. Понятие знакочередующегося ряда. Признак сходимости Лейбница.
22. Функциональные ряды. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена.

По теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»
23. Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
24. Понятие события. Достоверные, невозможные, совместные, несовместные, противоположные события. Классическое определение вероятности.
25. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Отклонение случайной величины. Дисперсия дискретной случайной величины. Среднее квадратичное отклонение случайной величины.
По теме «Комплексные числа»
26. Определение комплексного числа.
27. Действия над комплексными числами.
28.Тригонометрическая форма комплексного числа.
29. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической форме.
30 . Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера.
31. Действия над комплексными числами, заданными в показательной форме.
32. Перевод комплексных чисел из одной формы записи в другую.

3.2 Процедура проведения экзамена

Форма аттестации по учебному плану: третий семестр-экзамен.
Количество вариантов для экзаменующегося - шесть.
Время выполнения заданий два часа.
Оборудование не требуется
Учебно-методическая литература не требуется
Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться вычислительной техникой, справочной литературой.
Требования к содержанию, объему, оформлению и представлению выполненных контрольных заданий:
При решении задания студент делает записи в листе, который должен содержать следующие обязательные реквизиты: наименование дисциплины, номер курса, индекс группы, ФИО студента (полностью), личная подпись студента, дата проведения экзамена, номер варианта.

3.3. Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации по дисциплине

При подготовке к экзамену повторите учебный материал по вопросам для подготовки. Повторите термины, определения. Обратите внимание на

взаимосвязь теоретического материала и практических заданий, которые выполнялись во время практических занятий.

При проведении промежуточной аттестации Вы получите экзаменационное задание. Прежде чем приступить к работе, подпишите листы для ответа, указав свою фамилию, инициалы и номер группы.

Получив экзаменационный билет, прочитайте его полностью, убедитесь, что содержание вопросов понятно. При наличии вопросов, задайте их преподавателю.

Начинайте отвечать на экзаменационный билет в письменной форме. В целях экономии времени можно сначала пропускать вопросы, которые вызывают трудности и вернуться к ним позже.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины и вычислительной техникой. Учащиеся могут пользоваться нормативной и справочной литературой.

3.3.Условия приема экзамена преподавателем

К экзаменам допускаются студенты, полностью выполнившие все практические задания, самостоятельные работы и не имеющие неудовлетворительных оценок. Вопрос о допуске к экзаменам студентов решается на малом педагогическом совете.

При явке на экзамен студент должен предъявить зачетную книжку, без которой на экзамен не допускается.

3.4. Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации:

проводится в форме экзамена и осуществляется в соответствии с Положением об организации и проведении промежуточной аттестации студентов СПК.

Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы, предлагать для решения задачи, примеры по программе сдаваемой дисциплины. Все вопросы фиксируются в листе ответа студента.

В случае нарушения студентом дисциплины, использования неразрешенных материалов (шпаргалок и т. п.) и средств связи, экзаменатор имеет право отстранить его от экзамена и выставить в аттестационную ведомость оценку «неудовлетворительно».

3.5. Критерии оценки по результатам освоения дисциплины

При проведении промежуточной аттестации оценивается:

Правильность

Полнота

Самостоятельность (без дополнительных и наводящих вопросов)

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если учебный материал курса освоен им в полном объеме, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно связывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий,

правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он хорошо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части учебного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.

3.6. Перечень экзаменационного задания по учебной дисциплины Математика

Специальность 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)
Курс 2-й семестр 3-й.
Приложение.
Комплект экзаменационного задания состоит из шести вариантов.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной

аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
Преподаватель _____ О.А. Рязанова

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
Преподаватель _____ Н.В. Аленькова

Эксперт:

ФГБОУ ВО «ВГТУ»
Доцент кафедры математики и
Физико-математического моделирования,
кандидат физико-математических наук _____ Н.Б.Ускова

Строительно-политехнический колледж

Приложение

Комплект оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Строительно-политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор строительно-политехнического колледжа
_____ А.В. Облиенко
«____»_____20__г.

Вариант №1

Задание №1

Какой угол образует с осью x касательная к параболе $f(x)$ проведенная в точке M_0.

Составить уравнение нормали, касательной

$f(x)=x^2-3x+5$; $M(1;3)$

Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1 \pm C_2$; $C_1 \cdot C_2$; $C_1 : C_2$)

$C_1 = 3-2j$

$C_2 = -5+j$

Задание №2.

Выполнить: Дано:

а) $3\overline{a}+2\overline{в}$ $\overline{a}\{1;3\}$

б) $2\overline{a}+3\overline{в}$ $\overline{в}\{0;5\}$

Задание №3.

Вычислить интегралы рационально:

а) $\int\left(\sin x-\frac{2}{\sin^2 x}+2\cos 2x-4\right)dx$

б) $\int(2x-3)\cdot e^{4x}\cdot dx$

Задание №4.

Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1\pm C_2;\quad C_1\cdot C_2;\quad C_1:C_2$)

$C_1=3-2j$

$C_2=-5+j$

Задание №5.

Записать в тригонометрической форме комплексное число:

$C=4\cdot e^{j21\pi}$

Задание №6.

Понятие сопряженности, модуля, противоположности, $tg\,\varphi$; угла φ; действительной и мнимой части комплексного числа; записать в показательной форме комплексное число.

Найти: $\overline{C}-?;\quad -C-?;\quad |C|-?;\quad tg\,\varphi-?;\quad \varphi-?;\quad a-?;\quad в-?$

$C=13j$

Задание №7.

Решить систему уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases}x_1-x_2+3x_3=-4\\2x_1+x_2-2x_3=5\\3x_1+3x_2+x_3=6\end{cases}$$

Задание №8.

Является ли у – решением дифференциального уравнения :

$x^2y'-2xy=3$

$y=3x^2-\frac{1}{x}$

Преподаватель _____ Черняева Л.Е. Рассмотрено на заседании ПЦК РАС

Протокол № от «__» _____ 202__г.
Председатель ПЦК _____ Петрова Г.Н.

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Строительно-политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор строительно-политехнического колледжа
_____ А.В. Облиенко
«____»_____20__г.

Вариант №2

Задание №1.
Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1 \pm C_2;\ \ C_1 \cdot C_2;\ \ C_1 : C_2$)

$C_1 = 6 + 2j$

$C_2 = -7j$

Задание №2.
Записать в тригонометрической форме комплексное число:

$C = e^{j\pi/2}$

Задание №3.
Понятие сопряженности, модуля, противоположности, $tg\,\varphi$; угла φ; действительной и мнимой части комплексного числа; записать в показательной форме комплексное число:

Найти: $\overline{C} - ?;\ \ -C - ?;\ \ |C| - ?;\ \ tg\,\varphi - ?;\ \ \varphi - ?;\ \ a - ?;\ \ в - ?$

$C = \sqrt{3} - j$

Задание №4.
Составить уравнение касательной, нормали, найти координаты точек.

Касательная к параболе образует угол $\alpha = 135^0 C$ осью x.

$f(x) = x^2 + 3x - 10$

Задание №5.
Вычислить интегралы рационально:

а) $\int \frac{x^2 \sqrt[3]{x} - x\sqrt{x} + 3}{x^2} \cdot dx$ б) $\int (3x^2 + 2x + 5) \cdot \ln x \cdot dx$

Задание №6.

Выполнить: Дано:

а) $2\overline{a}-\overline{в}$ $\overline{a}\{1;1\}$; $\overline{в}\{4;5\}$

б) $3\overline{a}-3\overline{в}+2\overline{c}$ $\overline{в}\{4;5\}$; $\overline{a}\{1;1\}$; $\overline{c}\{2;2\}$

Задание №7.

Решить систему уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 - x_3 = 4 \\ 2x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

Задание №8.

Дано линейное дифференциальное уравнение :

$$y' \cdot \sin x - y \cdot \cos x = 1$$

Найти решение, удовлетворяющее начальным условиям $y(0{,}5a)=1$.

Преподаватель _____ Черняева Л.Е. Рассмотрено на заседании ПЦК РАС

Протокол № от «__» _____ 202__г.

Председатель ПЦК _____ Петрова Г.Н.

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Строительно-политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор строительно-политехнического колледжа
_____ А.В. Облиенко
«____»_____20__г.

Вариант №3

Задание №1.

Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1 \pm C_2;\ \ C_1 \cdot C_2;\ \ C_1 : C_2$)

$C_1 = 6 + 2j$

$C_2 = -7$

Задание №2.

Записать в тригонометрической форме комплексное число:

$C = 2 \cdot e^{j\pi/2}$

Задание №3.

Понятие сопряженности, модуля, противоположности, $tg\,\varphi$; угла φ; действительной и мнимой части комплексного числа; записать в показательной комплексное число

Найти: $\overline{C}-?;\quad -C-?;\quad |C|-?;\quad tg\,\varphi-?;\quad \varphi-?;\quad a-?;\quad в-?$

$C=-11+4j$

Задание №4.

Какой угол образует с осью x касательная к параболе $f(x)$ проведенная в точке M_0.

Составить уравнение нормали, касательной

$f(x)=x^2-3x+5$; $\quad M(2;3)$

Задание №5.

Вычислить интегралы рационально:

а) $\int(2x-4)\cdot\sin 2x\cdot dx$

б) $\int(3x+1)\cdot\sin x\cdot dx$

Задание №6.

Выполнить:

а) $\overline{a}+\overline{в}-\overline{c}$

б) $2\overline{a}-4\overline{в}$

Дано:

$\overline{a}\{2;4\}$; $\overline{в}\{1;5\}$

$\overline{c}\{0;-2\}$

Задание №7.

Решить систему уравнений по формулам Крамера :

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=4 \\ x_1+2x_2+3x_3=7 \\ x_1+x_2+5x_3=8 \end{cases}$$

Задание №8.

Доказать, что при любом значении С функция $y=\frac{c}{x}+x^2$ является решением дифференциального уравнения $y'+\frac{y}{x}=3x$. Найти частное решение (ч.р.) дифференциального уравнения y_0; $H.y.: y(1)=1$

Рассмотрено на заседании ПЦК РАС
Протокол №__от «__» _____

Преподаватель _____ Черняева Л.Е.

202__г.
Председатель ПЦК _____ Петрова Г.Н.

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Строительно-политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор строительно-политехнического колледжа
_____ А.В. Облиенко
«____»_____20__г.

Вариант №4

Задание №1.

Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1 \pm C_2;\ \ C_1 \cdot C_2;\ \ C_1 : C_2$)

$C_1 = 4 + j$

$C_2 = -3 - 2j$

Задание №2.

Записать в тригонометрической форме комплексное число:

$C^3 = -8$

Задание №3.

Понятие сопряженности, модуля, противоположности, $tg\,\varphi$; угла φ; действительной и мнимой части комплексного числа; записать в показательной комплексное число:

Найти: $\overline{C} - ?;\ \ -C - ?;\ \ |C| - ?;\ \ tg\varphi - ?;\ \ \varphi - ?;\ \ a - ?;\ \ в - ?$

$C = \sqrt{2} - j\sqrt{2}$

Задание №4.

Дано: $\begin{cases} x = \dfrac{t+1}{t} \\ y = \dfrac{t-1}{t} \end{cases}$ $t = t_0 = 1$.

Найти: $\alpha - ?$, $y_к - ?$, $y_н - ?$ Построить график.

Задание №5.

Вычислить интегралы рационально:

а) $\int x \cdot e^x \cdot dx$ б) $\int \left(3x - \frac{4}{\sin^2 x} + 5x^2\right) dx$

Задание №6.

Найти скалярное произведение векторов: $\overline{a} = (-2; 8; -3)$ и $\overline{в} = (-4; -5; 0)$

Задание №7.

Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 5x_1 - x_3 = 4 \\ 2x_2 - 3x_3 = 1 \end{cases}$$

Задание №8.

Решить линейное дифференциальное уравнение.

$$xy' - xy = (1 + x^2) \cdot e^x$$

Преподаватель _____
Черняева Л.Е.

Рассмотрено на заседании ПЦК РАС
Протокол №___от «__» _____ 202__г.
Председатель ПЦК _____
Петрова Г.Н.

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Строительно-политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор строительно-политехнического колледжа
_____ А.В. Облиенко
«____»_____20__г.

Вариант №5

Задание №1.

Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1 \pm C_2;\ \ C_1 \cdot C_2;\ \ C_1 : C_2$)

$C_1 = 1 + 3j$

$C_2 = 2 + j$

Задание №2.

Записать в тригонометрической форме комплексное число:

$C = e^{j\pi/2}$

Задание №3.

Понятие сопряженности, модуля, противоположности, $tg\,\varphi$; угла φ; действительной и мнимой части комплексного числа; записать в показательной комплексное число

Найти: $\overline{C} - ?; \quad -C - ?; \quad |C| - ?; \quad tg\,\varphi - ?; \quad \varphi - ?; \quad a - ?; \quad в - ?$

$C = -1 + \sqrt{3}j$

Задание №4.

Дано: $f(x) = 4 \cdot \sin x - 1; \quad x_0 = \pi/2$

$\alpha - ?$

$y_к - ?$

Найти: $y_н - ?$ Построить график.

Задание №5.

Вычислить интегралы рационально:

а) $\int (6x^2 - 4) \cdot (x^2 + 1)\,dx$ б) $\int \frac{\sqrt{x} + 2\sqrt[3]{x}}{\sqrt{x}} \cdot dx$

Задание №6.

Выполнить: Дано:

а) $3\overline{a} + 2\overline{в}$ $\overline{a}\ \{1; 3\}$

б) $2\overline{a} + 5$ $\overline{в}\ \{0; 5\}$

Задание №7.

Решить систему уравнений по формулам Крамера

$$\begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = -4 \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 = 5 \\ 3x_1 + 3x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$$

Задание №8.

$x^3 y' + 3x^2 y = 2$

Найти решение, удовлетворяющее начальным условиям $y(1)=1$.

Рассмотрено на заседании ПЦК РАС
Протокол №__от «__» _____
202__г.

Преподаватель _____ Черняева

Л.Е. Председатель ПЦК _____ Петрова Г.Н.

ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Строительно-политехнический колледж

УТВЕРЖДАЮ
Директор строительно-политехнического колледжа
_____ А.В. Облиенко
«____»_____20__г.

Вариант №6

Задание №1.
Выполнить действия над комплексными числами (сложения, вычитания, умножения, деления) ($C_1 \pm C_2;\ \ C_1 \cdot C_2;\ \ C_1 : C_2$)

$C_1 = 3 - 2j$

$C_2 = -5 + j$

Задание №2.
Записать в тригонометрической форме комплексное число:

$C = 2 \cdot e^{j68\pi/3}$

Задание №3.
Понятие сопряженности, модуля, противоположности, $tg\,\varphi$; угла φ; действительной и мнимой части комплексного числа; записать в показательной комплексное число

Найти: $\overline{C} - ?;\ \ -C - ?;\ \ |C| - ?;\ \ tg\varphi - ?;\ \ \varphi - ?;\ \ a - ?;\ \ в - ?$

$C = -13j$

Задание №4.

Какой угол образует с осью x касательная к параболе $f(x)$ проведенная в точке M_0.
Составить уравнение нормали, касательной

$f(x) = x^2 - 3x + 5$; $\quad M(1;3)$

Задание №5.
Вычислить интегралы рационально:

а) $\int_{-1}^{2} x \cdot e^x \cdot dx$ б) $\int \left(\frac{1+\sin^2 x}{\sin^2 x} + 3 \cdot \sin\frac{x}{2} - \frac{1}{x\sqrt{x}} \right) dx$

Задание №6.

Используя правило треугольника выполнить действия:

Дано:

а) $\bar{a}-2\bar{в}$ $\bar{a}\{1;3\}$; $2\bar{в}\{0;10\}$;

б) $2\bar{a}+\bar{в}-3\bar{c}$ $\bar{c}\{0;-2\}$

Задание №7.

Решить систему уравнений по формулам Крамера:

$$\begin{cases} x_1+x_2+x_3=4 \\ x_1+2x_2+3x_3=7 \\ x_1+x_2+5x_3=8 \end{cases}$$

Задание №8.

Является ли у – решением дифференциального уравнения:

$$y'=-\frac{x-y}{x}$$

$$y=\frac{c-x^2}{2x};H.y.:y(1)=1$$

Преподаватель _____ Черняева Л.Е.

Рассмотрено на заседании ПЦК РАС
Протокол №___от «__» _____ 202__г.
Председатель ПЦК _____ Петрова Г.Н.

4 ОСОБЕННОСТИ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности).

проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной

аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;

присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем); предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);

предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем); по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
Преподаватель первой категории _____ Л. Е. Черняева

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
Преподаватель _____ Н.В. Аленькова

Эксперт:

ФГБОУ ВО «ВГТУ»
Доцент кафедры математики и
Физико-математического моделирования,
кандидат физико-математических наук _____ Н.Б.Ускова