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

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок
Кафедра электротехнических комплексов

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н., доцент М.Е. Вильбергер

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: М.Е. Вильбергер
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные главы высшей математики

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовом комплексе

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Специальные главы высшей математики представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплине соотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Специальные главы высшей математики.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-2.В/ПК Способность осуществлять проектную деятельность на всех этапах жизненного цикла проекта	1. Уметь определять проблему и способы ее решения в проекте	Линейные разностные уравнения. Однородные уравнения. Системы разностных уравнений. Однородные системы линейных разностных уравнений. Неоднородные системы линейных разностных уравнений Нормальная система дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности. Нормальная линейная система дифференциальных уравнений. Общее решение линейной однородной системы. Линейная неоднородная система. Линейное уравнение n-го порядка. Понижение порядка линейной однородной системы дифференциальных уравнений Основные сведения. Алгебра событий. Вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Зависимы и независимы события. Случайные величины. Функция распределения вероятностей. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики случайных величин. Основные свойства квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. Положительно определенные квадратичные формы Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраические действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень и извлечение корня).	Отчеты по лабораторным работам 1-6, РГЗ, разделы 1-2	Экзамен, вопросы 1-28, практич. задания 1-11

		Понятие о функциональных матрицах. Блочные матрицы. Системы линейных уравнений. Решение дифференциальных уравнений Решетчатые функции. Конечные разности решетчатых функций. Суммирование решетчатых функций. Разностные уравнения. Случайные величины. Функция распределения вероятностей. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики случайных величин. Функции комплексного переменного Численное решение алгебраических линейных уравнений		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Алгебра событий. Вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса Введение Норма матрицы и экспоненциальная матрица. Симметричные и ортогональные преобразования Нормальная система дифференциальных уравнений. Теорема существования и единственности. Нормальная линейная система дифференциальных уравнений. Общее решение линейной однородной системы. Линейная неоднородная система. Линейное уравнение n-го порядка. Понижение порядка линейной однородной системы дифференциальных уравнений Основные сведения. Алгебра событий. Вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Зависимы и независимы события. Случайные величины. Функция распределения вероятностей. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики случайных величин. Основные свойства квадратичной формы. Канонический вид квадратичной формы. Положительно определенные квадратичные формы Понятие комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраические действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень и извлечение корня). Понятие о функциональных матрицах. Блочные матрицы.	Отчеты по лабораторным работам 1-6, РГЗ, разделы 1-3	Экзамен, вопросы 1-36, практич. задания 1-11

		Системы линейных уравнений. Решетчатые функции. Конечные разности решетчатых функций. Суммирование решетчатых функций. Разностные уравнения. Случайные величины. Функция распределения вероятностей. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики случайных величин. Функции комплексного переменного		
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	3. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Алгебра событий. Вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Бейеса Действия над матрицами в Mathcad Знакомство со средой и элементами программного пакета Mathcad Нахождение собственных векторов и собственных значений Решение дифференциальных уравнений Случайные величины. Функция распределения вероятностей. Плотность распределения вероятностей. Числовые характеристики случайных величин. Численное решение алгебраических линейных уравнений	Отчеты по лабораторным работам 1-6, РГЗ, разделы 1-3	Экзамен, вопросы 1-36, практич. задания 1-11

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 4 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 4 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-2.В/ПК, УК-1, УК-2 и соотнесенных с ними индикаторов.(см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине оставить нужное, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3,осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижениякомпетенцийПК-2.В/ПК, УК-1, УК-2, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.