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

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент А.Г. Тюрин

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Математика (специальные главы)

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

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

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-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий	2. Умеет выбирать и назначать параметры технологических процессов на основании расчетов и анализа нормативной документации	Вычет функции в особой точке. Интеграл Фурье в вещественной и комплексной форме. Нахождение оригиналов по изображениям Неполные ряды Фурье. Ряд Фурье в комплексной форме. Преобразование Лапласа и его свойства. Нахождение изображений. Приложения вычетов. Приложения операционного исчисления к дифференциальным уравнениям и системам. Разложение функции в ряд Фурье.	КР задания 1-5, РГР задания 1-12	Зачет, вопросы1-16
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.	Алгебраические операции над комплексными числами. Вывод уравнения колебания струны. Решение методом Фурье уравнения колебания струны - метод разделения переменных. Вывод уравнения теплопроводности в теплоизолированном, тонком стержне. Вычет функции в особой точке. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Понятия модуля и аргумента комплексного числа. Формула Эйлера. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Интеграл функции комплексного переменного. Интеграл Фурье в вещественной и комплексной форме. Интеграл Фурье. Ряды и интегралы Фурье в комплексной форме. Контрольная работа. Нахождение оригиналов по изображениям Неполные ряды	КР задания 2-7 , РГР задания 9-19	Зачет, вопросы1-8,12-20

		Фурье. Ряд Фурье в комплексной форме. Основные методы решения задачи о нахождении оригинала по данному изображению: свойства оператора Лапласа, разложение в сумму элементарных дробей, вычеты. Понятие и вычисление интеграла Коши. Интеграл Коши от аналитической функции по замкнутому контуру. Интегральная формула Коши. Понятия комплексных чисел и операций над ними в алгебраической форме. Комплексно сопряженные числа. Понятия оригинала и изображения. Основные теоремы операционного исчисления (линейности, смещения, дифференцирования оригиналов и изображений, интегрирования оригиналов и изображений, произведения, запаздывания). Преобразование Лапласа и его свойства. Нахождение изображений. Приложение вычетов к вычислению интеграла. Вычисление некоторых несобственных интегралов с помощью вычетов. Приложение операционного исчисления к дифференциальным уравнениям и системам. Приложения вычетов. Приложения операционного исчисления к дифференциальным уравнениям и системам. Разложение функции в ряд Фурье. Ряд Лорана, область сходимости. Изолированные особые точки, их классификация, связь порядка полюса с разложением в ряд Лорана. Понятие и вычисление вычета функции. Системы ортогональных на отрезке [a,b] функций. Пример - тригонометрическая система. Разложение функции по ортогональной системе - ряд Фурье. Нахождение коэффициентов разложения. Коэффициенты разложения по тригонометрической системе. Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного. Аналитические функции комплексного переменного.		

		Условия Коши-Римана.		
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	2. 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.	Алгебраические операции над комплексными числами. Вывод уравнения колебания струны. Решение методом Фурье уравнения колебания струны - метод разделения переменных. Вывод уравнения теплопроводности в теплоизолированном, тонком стержне. Вычет функции в особой точке. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Понятия модуля и аргумента комплексного числа. Формула Эйлера. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел. Интеграл функции комплексного переменного. Интеграл Фурье в вещественной и комплексной форме. Интеграл Фурье. Ряды и интегралы Фурье в комплексной форме. Интегральная формула Коши. Контрольная работа. Нахождение оригиналов по изображениям Неполные ряды Фурье. Ряд Фурье в комплексной форме. Нули и особые точки аналитической функции. Основные методы решения задачи о нахождении оригинала по данному изображению: свойства оператора Лапласа, разложение в сумму элементарных дробей, вычеты. Понятие и вычисление интеграла Коши. Интеграл Коши от аналитической функции по замкнутому контуру. Интегральная формула Коши. Понятия комплексных чисел и операций над ними в алгебраической форме. Комплексно сопряженные числа. Понятия оригинала и изображения. Основные теоремы операционного исчисления (линейности, смещения, дифференцирования оригиналов и изображений, интегрирования оригиналов и изображений, произведения, запаздывания). Преобразование Лапласа и его свойства. Нахождение изображений. Приложение вычетов к вычислению интеграла. Вычисление некоторых несобственных интегралов с помощью вычетов. Приложение операционного исчисления к дифференциальным	КР задания 5-7 , РГР задания 11-19	Зачет, вопросы1-5,15-20

		уравнениям и системам. Приложения вычетов. Приложения операционного исчисления к дифференциальным уравнениям и системам. Разложение аналитической функции в ряд. Разложение функции в ряд Фурье. Ряд Лорана, область сходимости. Изолированные особые точки, их классификация, связь порядка полюса с разложением в ряд Лорана. Понятие и вычисление вычета функции. Системы ортогональных на отрезке [a,b] функций. Пример - тригонометрическая система. Разложение функции по ортогональной системе - ряд Фурье. Нахождение коэффициентов разложения. Коэффициенты разложения по тригонометрической системе. Условия Коши-Римана. Элементарные функции комплексного переменного. Элементарные функции комплексного переменного. Аналитические функции комплексного переменного. Условия Коши-Римана.		

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 являются расчетно-графическая работа (РГР), контрольная работа. Требования к выполнению РГР, контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГР, контрольной работы.

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

Зачет проводится в письменной форме по билетам, содержащим один теоретический вопрос, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала и несколько задач. Билет формируется из приведенного в Паспорте зачета списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, 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 достижения компетенций ПК-1.В/ПР, 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), 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 (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.