

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал**

Аннотация рабочей программы дисциплины

Математическая теория надежности

Закреплена за подразделением Кафедра металлургических технологий и оборудования (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Формы контроля в семестрах: зачет 6
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	57	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	34	34	34	34
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого	108	108	108	108

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель изучения дисциплины – формирование у студентов профессиональных навыков и знаний по математической теории надежности.
1.2	Задачи:
1.3	- научить изучению математических методов и алгоритмов для решения задач;
1.4	- выработке навыка использования современных математических методов в теории надежности технологических машин и оборудования.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Детали машин	
2.1.2	Метрология, стандартизация, сертификация	
2.1.3	Основы технологии машиностроения	
2.1.4	Теория механизмов и машин	
2.1.5	Техническая механика	
2.1.6	Электротехника	
2.1.7	Физика	
2.1.8	Математика	
2.1.9	Начертательная геометрия и инженерная графика	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Государственная итоговая аттестация	
2.2.2	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2	
2.2.3	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3	
2.2.4	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4	
2.2.5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5	
2.2.6	Гидравлический привод и средства автоматизации металлургических машин	
2.2.7	Гидроприводы в металлургическом производстве	
2.2.8	Курсовая научно-исследовательская работа (часть 1)	
2.2.9	Системы автоматизированного проектирования металлургических машин	
2.2.10	Современные методы проектирования оборудования металлургического производства	
2.2.11	Электропривод и автоматизация металлургического оборудования	
2.2.12	Электропривод металлургических машин	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-9.1: Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Знать:
УК-9.1-31 Закономерности снижения надежности машин в зависимости от условий эксплуатации
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Знать:
УК-7.2-31 Основы теории надежности механических систем
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Знать:
ПК-2.1-31 Основы проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования
УК-9.1: Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации

Уметь:
УК-9.1-У1 Исследовать основные элементы механики разрушения, условия малоциклового и многоциклового усталости, причины и условия образования и роста трещин
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Уметь:
УК-7.2-У1 Определять количественные характеристики надежности металлургических машин и оборудования
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Уметь:
ПК-2.1-У1 : Применять стандартные методы расчёта при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
УК-9.1: Способность осуществлять поиск литературы, используя научные базы данных, профессиональные стандарты и регламенты, нормы безопасности и другие источники информации
Владеть:
УК-9.1-В1 Методами проведения оценки долговечности или остаточного ресурса деталей и узлов механических систем
УК-7.2: Способность ставить и решать задачи в области, соответствующей профилю подготовки, с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов
Владеть:
УК-7.2-В1 Навыками системного анализа надежности механических систем
ПК-2.1: Способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования
Владеть:
ПК-2.1-В1 Навыками расчета и проектирования деталей и узлов технологических машин и оборудования в соответствии с техническим заданием

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Математические зависимости для оценки надежности.							
1.1	Терминология и основные определения. Функциональные зависимости надежности /Лек/	6	4	ПК-2.1-31 УК-7.2-31 УК-9.1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
1.2	Теорема о сложении вероятностей. Теорема об умножении вероятностей. /Лек/	6	4	ПК-2.1-31 УК-7.2-31 УК-9.1-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
1.3	Количественные характеристики надежности. /Пр/	6	3	ПК-2.1-У1 УК-7.2-У1 УК-9.1-У1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1
1.4	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	23	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
	Раздел 2. Распределения, используемые в теории надежности							

2.1	Распределения и области их применения. /Лек/	6	4	ПК-2.1-31 УК-7.2-31 УК-9.1-31	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2			
2.2	Оценивание параметров распределений. Оценки показателей надежности. /Лек/	6	6	ПК-2.1-31 УК-7.2-31	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2			
2.3	Расчет показателей надежности невосстанавливаемых нерезервированных систем. /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 УК-7.2-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе	КМ1	Р1
2.4	Контрольная работа №1 /Пр/	6	2	ПК-2.1-У1 УК-7.2-У1 УК-9.1-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
2.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	6	15	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
Раздел 3. Пути повышения надежности машин.								
3.1	Факторы, влияющие на работоспособность деталей и механизмов. /Лек/	6	8	ПК-2.1-31 УК-7.2-31 УК-9.1-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Статистическая оценка нагруженности деталей и механизмов. Основные понятия и определения приборотехники. /Лек/	6	8	ПК-2.1-31 УК-7.2-31 УК-9.1-31	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.3	Расчет показателей надежности невосстанавливаемых резервированных систем. /Пр/	6	4	ПК-2.1-У1 УК-7.2-У1 УК-9.1-У1	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	Работа в группе		Р1
3.4	Расчет показателей надежности восстанавливаемых систем. /Пр/	6	2	ПК-2.1-У1 УК-7.2-У1 УК-9.1-У1	Л1.2Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ2	Р1
3.5	Контрольная работа №2 /Пр/	6	2	ПК-2.1-У1 УК-7.2-У1 УК-9.1-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			
3.6	Выполнение контрольной работы и подготовка к сдаче зачета. /Ср/	6	15	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3			Р1
3.7	сдача зачета /Зачёт/	6	4	ПК-2.1-31 ПК-2.1-У1 ПК-2.1-В1 УК-7.2-31 УК-7.2-У1 УК-7.2-В1 УК-9.1-31 УК-9.1-У1 УК-9.1-В1	Л1.1Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3		КМ3	Р1