

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы науки и производства в области машиностроения»

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в области машиностроения» является частью программы магистратуры «Технологическое обеспечение качества изделий машиностроения» по направлению «15.04.01 Машиностроение».

### **Цели и задачи дисциплины**

Расширение знаний в области современных методов анализа проблем науки и производства в машиностроении. Формирование представлений о технологиях аддитивного послойного формирования изделий в машиностроении. Формирование системы представлений о закономерностях, определяющих стабильность функционирования компонентов технологических процессов и сохранения их первоначальных параметров во времени, а также о методах и средствах, позволяющих оценить текущее состояние работоспособности оборудования и элементов технологического оснащения. Изучение: - методологии решения проблем науки и производства в машиностроении; - основных понятий и определений в области надежности, их количественных оценок; - классификации процессов старения и их влияния на работоспособность технологической системы; - методов расчета надежности отдельных элементов конструкций, процессов; - методов расчета надежности систем элементов; - методов и средств диагностики; Формирование умения: - анализировать причины возникновения дефектов и проводить поиск решения данной проблемы на основе патентного поиска и анализа современных литературных данных; - рассчитывать надежность сопряжений, узлов, инструментов; - рассчитывать структурную надежность объектов; - применять расчеты надежности при выборе конструкторских решений; - прогнозировать надежность технологических процессов; Формирование навыков: - разработки методики проведения теоретического и экспериментального исследования; - применения полученных результатов в решении проблем науки и производства в машиностроении; - сбора и обработки информации о надежности продукции; - анализа и прогноза надежности продукции на этапах проектирования и эксплуатации..

### **Изучаемые объекты дисциплины**

- технологии и оборудование для послойного синтеза металлических изделий; - методы анализа технических проблем науки и производства в машиностроении; - причины потери работоспособности технологических средств; - рациональные направления конструирования, обеспечивающие рациональный уровень надежности и живучести технологических процессов; - средства и методы технического диагностирования; - приемы прогнозирования деятельности по поддержанию работоспособного состояния технологических средств..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	72	27	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	27	9	18
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	41	16	25
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	108	45	63
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет	9		9
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	216	108	108

### Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Понятие аддитивных технологий.	5	0	12	25
Тема 1. Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Понятие аддитивных технологий. Исторические предпосылки появления аддитивных технологий. Тема 2. Характеристика рынка аддитивных технологий. Классификация оборудования и присадочного материала. Тема 3. Принцип действия и особенности эксплуатации оборудования для изготовления металлических изделий методом послойного синтеза.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Методы создания и корректировки компьютерных моделей изделий в компьютерных программах для 3D-синтеза.	4	0	4	20
Тема 4. Технологический процесс и слайсинг для изготовления изделий методом послойного синтеза. Тема 5. Контроль качества готового изделия. Тема 6. Финишная доработка изделий, полученных методом послойного синтеза. Тема 7. Эксплуатация аддитивных установок.				
ИТОГО по 1-му семестру	9	0	16	45
2-й семестр				
Прогноз надежности на этапе проектирования и эксплуатации	9	0	10	30
Тема 10. Виды источников о надежности. Тема 11. Статистическая обработка информации о надежности. Тема 12. Модели возникновения отказов. Тема 13. Элементы и типы структур сложных систем.				
Основные причины потери работоспособности	9	0	15	33
Тема 1. Основные понятия и определения надежности. Тема 2. Классификация процессов потери работоспособности. Тема 3. Процессы старения. Тема 4. Износ материалов. Тема 5. Вероятностная теория надежности. Тема 6. Классификация отказов. Тема 7. Надежность на этапе проектирования. Тема 8. Основные аспекты и задачи технической диагностики. Тема 9. Общие принципы диагностики технического состояния.				
ИТОГО по 2-му семестру	18	0	25	63
ИТОГО по дисциплине	27	0	41	108