



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

*Механико-технологический факультет
Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»*



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
пр. техн. наук, проф.

[Signature]

Н. В. Лобов

«15» 06

2015 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ»

Основная образовательная программа подготовки **бакалавров**

Направление **21.03.01 «Нефтегазовое дело»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Профили подготовки бакалавра

- «Бурение нефтяных и газовых скважин»
- «Сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта»
- «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»

Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

Специальное звание выпускника

бакалавр-инженер

Выпускающая кафедра:

«Нефтегазовые технологии»

Форма обучения:

очная

Курс: 4

Семестр(ы): 7

Трудоёмкость:

- кредитов по рабочему учебному плану:

3 ЗЕ

- часов по рабочему учебному плану:

108 ч

Виды контроля:

Экзамен: **-нет**

Зачёт: 7

Курсовой проект: **-нет**

Курсовая работа: **-нет**

Пермь 2015

[Handwritten signature]

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины –

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.

В процессе освоения данной дисциплины студент расширяет и/или углубляет следующие профессиональные компетенции:

- способность использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способность оценивания рисков и определения мер по обеспечению безопасности технологических процессов в нефтегазовом производстве (ПК-9);

1.2 Задачи дисциплины:

изучение:

- основных понятий и определений в области надежности, их количественных оценок;
- классификаций 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:

- рассчитывать надежность сопряжений, узлов, инструментов;
- рассчитывать структурную надежность объектов;
- применять расчеты надежности при выборе конструкторских решений;
- прогнозировать надежность технологических процессов;

Формирование навыков:

- сбора и обработки информации о надежности продукции;
- анализа и прогноза надежности продукции на этапах проектирования и эксплуатации.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- процессы старения в технологическом оборудовании, оснастке и инструментах;
- причины потери работоспособности технологических средств;
- рациональные направления конструирования, обеспечивающие рациональный уровень надежности и живучести технологических процессов;
- средства и методы технического диагностирования;
- прогнозирование деятельности по поддержанию работоспособного состояния технологических средств.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Основы теории надежности» относится к вариативной части цикла МгЕН дисциплин и является дисциплиной по выбору при освоении ООП ВПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

1) *Знать:*

- основные понятия и определения в области надежности, их количественную оценку;

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель учебной дисциплины –

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.

1.2 Задачи дисциплины:

изучение:

- основных понятий и определений в области надежности, их количественных оценок;
- классификаций 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:

- рассчитывать надежность сопряжений, узлов, инструментов;
- рассчитывать структурную надежность объектов;
- применять расчеты надежности при выборе конструкторских решений;
- прогнозировать надежность технологических процессов;

Формирование навыков:

- сбора и обработки информации о надежности продукции;
- анализа и прогноза надежности продукции на этапах проектирования и эксплуатации.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- процессы старения в технологическом оборудовании, оснастке и инструментах;
- причины потери работоспособности технологических средств;
- рациональные направления конструирования, обеспечивающие рациональный уровень надежности и живучести технологических процессов;
- средства и методы технического диагностирования;
- прогнозирование деятельности по поддержанию работоспособного состояния технологических средств.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Основы теории надежности» относится к вариативной части цикла Ми-ЕН дисциплин и является дисциплиной по выбору при освоении ООП ВПО.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты:

1) Знать:

- основные понятия и определения в области надежности, их количественную оценку;

- классификацию процессов старения и их влияние на работоспособность технологической системы;
- методы расчета надежности отдельных элементов конструкций, процессов;
- методы расчета надежности систем элементов;
- методы и средства диагностики;

2) Уметь:

- рассчитывать надежность сопряжений, узлов, инструментов;
- рассчитывать структурную надежность объектов;
- применять расчеты надежности при выборе конструкторских решений;
- прогнозировать надежность технологических процессов;

3) Владеть:

- навыками сбора и обработки информации о надежности продукции;
- навыками анализа и прогноза надежности продукции на этапах проектирования и эксплуатации.

1.5 Содержание дисциплины

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.

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.

Тема 14. Основы теории надежности сложных систем.

Тема 15. Методы расчета надежности сложной системы.

Тема 16. Основные понятия и модели профилактического обслуживания.