

ПРОГРАММА
вступительных испытаний при поступлении в магистратуру
по направлению «ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»
на факультет
ИНЖЕНЕРНОЙ МЕХАНИКИ

Магистерская программа:

20.04.01.02. «Производственная безопасность предприятий ТЭК»

Москва, 2021 г.

Вопросы
к вступительным испытаниям при поступлении в магистратуру на направление
20.04.01 «Техносферная безопасность»
Программа «Промышленная безопасность предприятий ТЭК»

Раздел I
(Материаловедение)

1. Влияние химического состава на структуру и свойства сплавов
2. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов
3. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства сталей
4. Классификация углеродистых сталей
5. Низкоуглеродистые стали обыкновенного качества
6. Качественные углеродистые стали
7. Низколегированные конструкционные стали
8. Трубные стали
9. Коррозионностойкие и жаропрочные стали
10. Теория термической обработки стали
11. Технология термической обработки стали
12. Химико-термическая обработка стали
13. Хладостойкость сталей
14. Алюминий и его сплавы
15. Медные сплавы
16. Титан и сплавы на его основе
17. Неметаллические конструкционные материалы

Раздел II
(Сопротивление материалов)

1. Растяжение-сжатие. Расчёт на прочность по допускаемым напряжениям и по предельной нагрузке. Расчёт статически неопределимых систем
2. Кручение
3. Геометрические характеристики сечений
4. Изгиб (расчёт на прочность и жёсткость)
5. Расчёт на прочность тонкостенных оболочек. Уравнение Лапласа.
6. Расчёт на прочность толстостенных оболочек
7. Метод сил. Расчёт статически неопределимых систем
8. Расчет многопролётных балок. Уравнение трех моментов
9. Расчёт на устойчивость. Формулы Эйлера и Ясинского
10. Расчет на прочность при изгибе с кручением
11. Косой изгиб
12. Расчёт на прочность при ударе

Раздел III
(Теория механизмов и машин)

1. Методы структурного анализа и синтеза механизмов
2. Методика кинематического анализа многозвенных механизмов
3. Методика силового анализа многозвенных механизмов
4. Учет трения в кинематических парах
5. Методика динамического анализа многозвенных механизмов

6. Расчет маховика
7. Методика балансировки роторов
8. Проектирование кривошипно-коромыслового механизма
9. Расчет, проектирование и методы изготовления зубчатых колес
10. Расчет и проектирование цилиндрических зубчатых передач
11. Расчет и проектирование пространственных зубчатых передач
12. Расчет и проектирование косозубых передач
13. Синтез кулачковых механизмов
14. Проектирование кулачковых механизмов различных типов
15. Основы теории машин-автоматов. Автоматические линии
16. Промышленные роботы и манипуляторы. Основные понятия

Раздел IV (Детали машин)

1. Материалы, применяемые для изготовления деталей машин
2. Расчет сварных соединений
3. Расчет резьбовых соединений
4. Расчет шлицевых, шпоночных соединений и соединений со штифтами
5. Расчет соединений с гарантированным натягом
6. Расчет и проектирование зубчатых и червячных передач
7. Расчет и проектирование цепных, ременных и фрикционных передач
8. Валы и оси
9. Подшипники качения и скольжения
10. Конструирование подшипниковых узлов
11. Соединительные муфты
12. Допуски и посадки
13. Корпуса редукторов и коробок скоростей
14. Смазочные и уплотнительные устройства
15. Порядок проектирования электропривода

Раздел V (Специальные дисциплины)

1. Принципы обеспечения производственной безопасности.
2. Методы и средства обеспечения производственной безопасности.
3. Понятие промышленной безопасности опасных производственных объектов (ОПО).
Классификация ОПО.
4. Принцип отнесения производственного объекта к опасным.
5. Понятие аварии и инцидента. Порядок расследования аварий на ОПО.
6. Производственный контроль на ОПО.
7. Декларация промышленной безопасности. Требования к содержанию.
8. Экспертиза промышленной безопасности.
9. Обязанности организации, эксплуатирующей ОПО.
10. Федеральный закон «О техническом регулировании». Объекты и принципы технического регулирования.
11. Действие электрического тока на человека. Виды электротравм.
12. Защитное заземление. Схема, принцип действия.
13. Защитное зануление. Схема, принцип действия.
14. Виды риска.
15. Количественные и качественные методы анализа риска.
16. Нормативные значения индивидуального пожарного риска для персонала на объектах ТЭК и населения.
17. Виды и порядок проведения инструктажей и обучения по охране труда, промышленной и пожарной безопасности. Требования к содержанию и оформлению инструкций по охране труда.
18. Порядок расследования несчастных случаев на производстве.
19. Показатели производственного травматизма.
20. Методы анализа производственного травматизма.
21. Средства коллективной и индивидуальной защиты.
22. Гигиеническая оценка и классификация условий труда.
23. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
24. Понятие тяжести труда и напряженности труда.
25. Классификация вредных веществ (примеры). Токсикологическая характеристика вредных веществ в нефтегазовой отрасли. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Понятие максимальной разовой и среднесменной ПДК. Примеры.
26. Классы опасности вредных веществ. Примеры. Методы и средства защиты от вредных веществ на объектах ТЭК.
27. Понятие профессионального заболевания. Виды профессиональных заболеваний.
28. Порядок расследования острых и хронических профессиональных заболеваний.
29. Физиологическое действие метеорологических условий на организм человека. Уравнение теплового баланса. Приборы контроля параметров микроклимата.
30. Нормирование параметров микроклимата (нормативные документы, нормируемые параметры, принципы нормирования). Методы нормализации микроклимата на производстве. Особенности нефтегазовой отрасли.
31. Основные светотехнические величины. Действие света на человека. Системы и виды производственного освещения.
32. Типы ламп для искусственного освещения (лампы накаливания, газоразрядные, компактные газоразрядные лампы, светодиоды). Преимущества и недостатки.
33. Источники шума в нефтегазовой отрасли. Физические характеристики шума. Область слышимости.
34. Классификация шумов. Средства и методы защиты от шума на производстве.
35. Нормирование шума. Понятие ПДУ.

36. Понятие ионизирующего излучения, поглощенной, эффективной и эквивалентной доз облучения.
37. Применение источников ионизирующих излучений на объектах ТЭК. Нормирование ионизирующих излучений. Защита от ионизирующих излучений.
38. Источники вибраций на объектах ТЭК. Классификация производственных вибраций. Действие вибраций на человека.
39. Защита от электромагнитных полей.
40. Цели специальной оценки условий труда (СОУТ).
41. Правовая база проведения СОУТ.
42. Организация проведения СОУТ. Распределение ответственности между работодателем и организацией, проводящей СОУТ.
43. Подготовка к проведению СОУТ (состав комиссии). Основные этапы СОУТ.
44. Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов. Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда.
45. Гарантии и компенсации лицам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.
46. Виды международных и национальных нормативных правовых актов в сфере безопасности труда. Классификация и обозначение стандартов безопасности труда.
47. Основные направления государственной политики в области охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда работников. Обязанности работника в области охраны труда.
48. Виды, условия и порядок применения дисциплинарной, административной и уголовной ответственности за нарушение требований охраны труда.
49. Особенности организации труда женщин: ограничения и запреты при трудоустройстве, нормы подъема и перемещения тяжестей, порядок привлечения к сверхурочным работам, направления в командировки, а также к работе в выходные и праздничные дни. Основные нормативные правовые акты.
50. Особенности организации труда молодежи: порядок трудоустройства и увольнения, ограничения по видам работ и перемещению тяжестей, режимы труда и отдыха. Основные нормативные правовые акты.
51. Основные нормативные документы в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС), их основные положения.
52. Организация и осуществление оповещения населения, рабочих и служащих в ЧС.

Декан ФИМ

А.К. Прыгаев