

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Расчет и проектирование сварных соединений»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 8 з.е. (288 часов)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;
- ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
- ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;
- ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности;
- ПК-5: умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Расчет и проектирование сварных соединений» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 6.

Объем дисциплины в семестре – 3 з.е. (108 часов)

Форма промежуточной аттестации – Зачет

1. Введение.. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Научные отчеты по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения

Работа над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

История развития производства сварных конструкций. Преимущества сварных конструкций перед другими видами конструкций. Перечень опасных технических устройств, изготавливаемых с помощью сварки..

2. Масштабы производства сварных конструкций.. Объем выпуска сварных конструкций. Задачи совершенствования сварных конструкций. Применение ПК и САПР при проектировании сварных конструкций..

3. Условия эксплуатации сварных конструкций и требования, предъявляемые к материалам из которых они изготавливаются.. Основные виды материалов сварных конструкций..

4. Конструкционные материалы и полуфабрикаты, применяемые в сварных конструкциях.. Углеродистые и легированные конструкционные стали, Цветные металлы и их сплавы, применяемые в сварных конструкциях. Полимерные материалы, применяемые в сварных конструкциях. Полуфабрикаты, используемые для сварных конструкций..

5. Общие сведения о сварных соединениях и швах. Сварные соединения и швы. Изображение и обозначение на чертежах. Методы расчета сварных соединений.

6. Нагрузки, воздействия и расчет сварных соединений. Расчет сварных соединений и швов при статическом и циклическом нагружении.

7. Расчет сварных соединений. Расчет сварных соединений, выполненных дуговой сваркой.

8. Расчет сварных соединений. Расчет соединений, выполненных контактной сваркой и пайкой.

9. Концентрация напряжений и распределение усилий в сварных соединениях. Причины возникновения концентрации напряжений в сварных соединениях. Влияние концентрации напряжений на прочность при статическом и циклическом нагружении вязких и хрупких материалов. Распределение усилий и напряжений в сварных соединениях.

10. Собственные напряжения в сварных соединениях. Основные понятия о собственных напряжениях и причинах их возникновения в сварных конструкциях.

11. Определение собственных напряжений в сварных соединениях. Расчетное определение собственных напряжений в сварных соединениях.

12. Методы определения собственных напряжений в сварных соединениях. Экспериментальное определение. Распределение напряжений в сварных соединениях.

13. Деформации и перемещения в конструкциях при сварке. Виды деформаций сварных соединений.

14. Деформации сварных конструкций. Деформации и методы уменьшения сварочных напряжений, деформаций и перемещений в конструкциях.

15. Сопротивление сварных соединений усталости. Основные понятия и определения. Влияние на усталостную прочность конструктивных, технологических, эксплуатационных факторов и собственных напряжений. Особенности проектирования сварных конструкций под переменные нагрузки.

16. Элементы строительной механики. Основные понятия и определения строительной механики. Фермы и их классификация.

17. Методы определения усилий в стержнях ферм. Аналитическое и графоаналитическое определение усилий в стержнях ферм. Линии влияния.

Форма обучения очная. Семестр 7.

Объем дисциплины в семестре – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен

1. Введение. Сварные балки. Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки

Научные отчеты по выполненному заданию и внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения

Работа над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности.

Технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

Общие сведения о сварных балках. Расчет балок из условия жесткости и прочности.

2. Дополнительные сведения о сварных балках. Общая и местная устойчивость сварных балок. Сварные соединения балок.

3. Сварные стойки. Типы поперечных сечений сварных стоек. Расчет сварных стоек сплошного и составного поперечного сечения. Сварные соединения стоек.

4. Сопряжения элементов сварных конструкций. Типы сопряжений сварных конструкций. Основные методы расчета на прочность сопряжений элементов.

5. Решетчатые сварные конструкции. Расчет и проектирование сварных решетчатых конструкций. Определение нагрузок, действующих на ферму. Подбор типов поперечных сечений фермы.

6. Проектирование сварной фермы. Проектирование фермы и ее узлов. Придание пространственной жесткости решетчатым конструкциям.

7. Сварные листовые конструкции. Листовые конструкции различного назначения и требования к ним. Расчет оболочковых конструкций, находящихся под внутренним давлением. Сварные соединения оболочковых конструкций. Защита листовых конструкций от коррозии.

8. Сварные детали машин. Эффективность применения сварных деталей в машиностроении. Применение различных видов полуфабрикатов в сварных деталях машин. Особенности проектирования сварных деталей машин. Основные типы сварных деталей машин..

9. Полимерные сварные конструкции. Виды сварных полимерных конструкций. Трубопроводы. Геомембраны. Футеровка.

Разработал:

доцент

кафедры МБСП

Проверил:

Декан ФСТ

Б.И. Мандров

С.В. Ананьин