

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 у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:

- ПК-1.1: Выполняет расчеты и определяет технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции);
- ПК-1.2: Определяет технологичность сварной конструкции и доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля;

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.. Современные требования к техническим и эксплуатационным параметрам деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании.

Показать необходимость обеспечения связи между проектируемой сварной конструкцией и ПК-1
Способен рассчитывать параметры режимов сварки и определять технологичность сварной конструкций.

Обосновать связь между ранее изучаемыми дисциплинами, изучаемой дисциплиной и дисциплинами, изучаемыми после нее на основе индикатора ПК-1.1 (Выполняет расчеты и определяет технологические режимы и параметры сварки конструкций (изделий, продукции))

Показать через индикатор ПК-1.2 (Определяет технологичность сварной конструкции и доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля) необходимость ориентации на потребителя при проектировании, изготовлении и эксплуатации сварных конструкций.

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. Ориентация на ПК-1.2 (Определяет технологичность сварной конструкции и доступность для выполнения осмотра и неразрушающего контроля).

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. Методы определения усилий в стержнях ферм. Основные понятия и определения строительной механики. Фермы и их классификация. 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. Полимерные сварные 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. Виды сварных полимерных конструкций. Трубопроводы. Геомембраны. Футеровка.

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..

Разработал:
доцент

кафедры МБСП

Б.И. Мандров

Проверил:
Декан ФСТ

С.В. Ананьин