

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ
«Сварные соединения и конструкции из металлических и полимерных материалов»**

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 «Сварные соединения и конструкции из металлических и полимерных материалов» 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. История производства сварных конструкций. Преимущества сварных конструкций перед другими видами конструкций. Опасные технические промышленные объекты, изготавливаемые с помощью сварки.

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

Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

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.

2. Перспективы производства сварных конструкций.. Масштабы производства металлических и полимерных сварных конструкций. Применение компьютерных программ при проектировании сварных конструкций..

3. Материалы сварных конструкций. Требования, предъявляемые к материалам сварных конструкций. Стали, цветные металлы, полимерные материалы..

4. Виды материалов.. Стали углеродистые и легированные. Цветные металлы и сплавы. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид. Полуфабрикаты: листы, трубы, сортовой и фасонный прокат..

5. Сварные соединения и швы. Условное изображение и обозначение. Методы расчета..

6. Нагрузки воздействия на сварные конструкции. Определение нагрузок. Методы расчета сварных соединений..

7. Дуговая сварка и пайка. Расчет сварных соединений, выполненных дуговой, контактной сваркой и пайкой.

8. Соединения из полимеров. Расчет сварных соединений из листов и труб.

9. Концентрация напряжений 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 и причины образования собственных напряжений в сварных соединениях.

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

12. Определение собственных напряжений. Экспериментальное определение собственных напряжений в сварных соединениях. Распределение напряжений в сварных соединениях.

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

14. Деформации сварных конструкций.. 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. Фермы и их классификация..

17. Усилия 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

Моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования. Эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

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. Устойчивость балок. Сварные соединения балок. 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. Основные методы расчета на прочность сопряжений элементов..

5. Расчет и проектирование сварных решетчатых конструкций.. Определение нагрузок, действующих на ферму. Подбор типов поперечных сечений фермы, конструирование узлов, компоновка фермы.

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

7. Сварные листовые конструкции из полимерных материалов. Сварные геомембраны и

футеровочные конструкции..

8. Сварные полимерные трубопроводы. Сварные газопроводы, технологические трубопроводы и трубопроводы водоснабжения и водоотведения из полимерных материалов.

9. Сварные детали машин.. Эффективность применения сварных деталей в машиностроении. Особенности проектирования сварных деталей машин..

Разработал:

доцент

кафедры МБСП

Проверил:

Декан ФСТ

Б.И. Мандров

С.В. Ананьин