

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
«Сварные соединения и конструкции из металлических и полимерных материалов»
 по основной образовательной программе бакалавриата
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень бакалавриата)
 Профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

1 Цель освоения дисциплины: формирование у обучающегося компетенций: профессиональных (ПК-1, 2, 3, 4, 5).

2 Результаты обучения по дисциплине (приобретаемые компетенции):

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции
Машиностроение	
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2	умение 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	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании

3. Объём (трудоемкость дисциплины) – 8 ZE (288 часов).

4. Содержание дисциплины:

Дисциплина включает следующие разделы:

6 семестр

Лекция 1. Введение. Основные исторические этапы изготовления сварных конструкций. Преимущества сварных конструкций перед другими видами конструкций. Перечень опасных технических устройств, изготавливаемых с помощью сварки.

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

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

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

Лекция 5. Сварные соединения и швы. Изображение и обозначение на чертежах. Методы расчета сварных соединений.

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

Лекция 7. Расчет сварных соединений, выполненных дуговой сваркой.

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

Лекция 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.

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

Лекция 11. Расчетное определение собственных напряжений в сварных соединениях.

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

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

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

Лекция 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.

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

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

7 семестр

Лекция 18. Сварные балки. Общие сведения о сварных балках. Расчет балок из условия жесткости и прочности.

Лекция 19. Общая и местная устойчивость сварных балок. Сварные соединения балок.

Лекция 20. Сварные стойки. Типы поперечных сечений сварных стоек. Расчет сварных стоек сплошного и составного поперечного сечения. Сварные соединения стоек.

Лекция 21. Сопряжения элементов сварных конструкций. Типы сопряжений. Основные методы расчета на прочность сопряжений элементов.

Лекция 22. Расчет и проектирование сварных решетчатых конструкций. Определение нагрузок, действующих на ферму. Подбор типов поперечных сечений фермы.

Лекция 23. Конструирование узлов ферм. Придание пространственной жесткости решетчатым конструкциям.

Лекция 24. 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.

Лекция 25. 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. 2

Лекция 26. Полимерные сварные конструкции.

5. Форма промежуточной аттестации-зачет (6 семестр), экзамен (7 семестр).

Разработал:
доцент кафедры МБСП
Проверил:
декан ФСТ



Б.И. Мандров

С.В. Ананьин