

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 28.06.2024 09:51:08

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт промышленных технологий и инжиниринга

Кафедра «Технология машиностроения»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель СПН

И.М. Ковенский

“04” 09 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплина: проектирование неразъемных сборных конструкций

направление: 15.03.01 машиностроение

профиль: технологии производства, ремонта и эксплуатации в машиностроении

квалификация: бакалавр

программа: прикладной бакалавриат

форма обучения: очная, заочная

курс 4//5

семестр 7//9

Аудиторные занятия 60//22 часов, в т.ч.:

Лекции –15//10 часов

Практические занятия – -//- часов

Лабораторные занятия –45//12 часов

Самостоятельная работа – 84//122 часов, в т.ч.:

Курсовая работа (проект) – 7//9

Расчётно-графические работы – -//-

Занятия в интерактивной форме 12//-часов


Вид промежуточной аттестации:

Экзамен –7/9 семестр

Общая трудоемкость 144 часа; 4 ЗЕТ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.03.01 «Машиностроение» утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. №957.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технология машиностроения»
Протокол № 23 от «27» 06 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой  Р.Ю. Некрасов

Рабочую программу разработал:
А.А.Галинский, старший преподаватель
кафедры «Технология машиностроения»



1. Цель и задачи дисциплины:

Цель:

Дисциплина «проектирование неразъемных сборных конструкций» имеет своей целью привитие обучающимся знаний об условиях работы сварных конструкций, современных методах их расчёта и проектирования.

Задачи:

- формирование знаний об основных материалах, применяемых при производстве сварных конструкций, и их механические свойства;
- формирование знаний об основных методах расчёта сварных конструкций на прочность и устойчивость;
- освоение и применение на практике основных причин возникновения деформаций и разрушений сварных конструкций.

2. Место данной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к вариативной части, в том числе по выбору студента.

Для полного усвоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Программирование технологических систем машиностроительного производства», «Технологическое оснащение физико-технической обработки».

Знания по дисциплине «Проектирование неразъемных сборных конструкций» необходимы обучающимся данного направления для усвоения знаний по следующим дисциплинам: «Производство оборудования для химических и нефтехимических производств», «Аддитивные технологии в машиностроении».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер/ индекс компетенций	Содержание компетенции или её части (заполняется в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знает основы конструирования и техническую механику	Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	Владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий

ПК-18	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знает прикладную механику и основы технологии машиностроения	Умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	Владет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов
--------------	--	--	--	--

4. Содержание дисциплины.

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Строительная механика	Сведения из строительной механики. Расчётные схемы сооружений.
2	Геометрические параметры сварных соединений	Геометрическая неизменяемость и статическая определимость пространственных систем.
3	Статистическая прочность сварных конструкций	Расчёт статической прочности сварных соединений.
4	Напряжения, усилия в сварных конструкциях	Концентрация напряжений и распределение усилий в сварных соединениях.
5	Сопrotивление сварных соединений	Сопrotивление сварных соединений усталости.
6	Сварочные напряжения и деформации	Сварочные напряжения и деформации.

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)					
		1	2	3	4	5	6
1	Производство оборудования для химических и нефтехимических производств	+	-	+	+	+	+
2	Аддитивные технологии в машиностроении	-	+	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, ч	Практ. зан., ч	Лаб. зан., ч	Семинары, ч	СРС, ч	Всего, ч	Из них в интерактивной форме, час.
1	Строительная механика	2/1	-/-	7/2	-/-	14/20	23/23	2/-
2	Геометрические параметры сварных соединений	2/1	-/-	7/2	-/-	14/20	23/23	2/-
3	Статистическая прочность сварных конструкций	2/2	-/-	7/2	-/-	14/20	23/24	2/-
4	Напряжения, усилия в сварных конструкциях	3/2	-/-	8/2	-/-	14/20	25/24	2/-
5	Сопротивление сварных соединений	3/2	-/-	8/2	-/-	14/21	25/25	2/-
6	Сварочные напряжения и деформации	3/2	-/-	8/2	-/-	14/21	25/25	2/-
	Итого:	15//10	-/-	45//12	-/-	84//122	144/144	12//-

4.4. Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Труд-емк. (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Сведения из строительной механики. Расчётные схемы сооружений.	1/0,5	ПК-5, ПК-18	лекция - диалог
	2	Расчёт статически определимых балок на неподвижную и подвижную нагрузки. Определение внутренних усилий в статически определимых балках при неподвижной нагрузке.	0,5/0,5		лекция - диалог
	3	Расчёт многопролётных балок. Расчёт статически неопределимых балок. Опасное положение системы грузов.	0,5/-		лекция - диалог
2	4	Расчёт плоских ферм. Классификация ферм. Элементы ферм. Линии влияния усилий в стержнях фермы.	1/0,5		лекция - диалог
	5	Определение перемещений в стержневых системах.	0,5/0,5		лекция - диалог
	6	Геометрическая неизменяемость и статическая определимость пространственных систем.	0,5/-		лекция - диалог

3	7	Сварные соединения и расчёт их прочности.	1/0,5		лекция - диалог
	8	Расчёт статической прочности сварных соединений.	0,5/0,5		лекция - диалог
	9	Концентрация напряжений и распределение усилий в сварных соединениях.	0,5/1		лекция - диалог
4	10	Сопротивление сварных соединений усталости.	1/0,5		лекция - диалог
	11	Сварочные напряжения и деформации.	1/0,5		лекция - диалог
	12	Сварные конструкции типа стержней и систем стержней.	1/1		лекция - диалог
5	13	Сварные балки. Сварные соединения балок. Стыки балок. Балки из алюминиевых сплавов. Опорные части балок. Примеры конструкции балок. Пути повышения сопротивления балок усталости.	1/0,5		лекция - диалог
	14	Сварные стойки. Стыки. Базы и оголовки. Примеры конструктивного оформления стоек.	1/0,5		лекция - диалог
	15	Сварные фермы.	1/1		лекция - диалог
6	16	Сварные конструкции. Разновидности сварных листовых конструкций, требования к ним.	3/2		лекция - диалог
ИТОГО:			15/10		

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы лабораторных работ	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	1	Измерение рабочих напряжений в элементах фермы	7/2	ПК-5, ПК-18	Лабораторная работа
2.	2	Распределение напряжений в поперечных сечениях сварных соединений	7/2		Лабораторная работа
3.	3-4	Определение поперечной усадки при сварке пластины	7/2		Лабораторная работа
4.	5-6	Определение угловой деформации при сварке втавр	8/2		Лабораторная работа
5.	7-8	Изгиб балок от поперечной усадки швов	8/2		Лабораторная работа
6.	9-16	Деформация сварных соединений с течением времени	8/2		Лабораторная работа
ИТОГО:			45/12		

4.6 Перечень самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	Наименование темы	Трудоемкость (час.)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	Индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра	21/30	Тест	ПК-5, ПК-18
2	Подготовка к защите лабораторных работ	21/30	Опрос	
3	Подготовка к контрольной работе	21/30	Опрос, тест	
4	Внеаудиторная СРС. Выполнение контрольных заданий, самотестирование по контрольным вопросам	11/20	Устная защита	
5	Подготовка к защите курсовой работы (проекта)	10/12	Устная защита	
	Итого:	84/122		

5. Тематика курсовых работ (проектов)

1. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
2. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с плавающей крышей для хранения нефти мухановской объёмом 26000 м³.
3. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
4. Разработка конструкции мачты антенны.
5. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
6. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
7. Разработка конструкции мачты антенны.
8. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
9. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с каркасной конической крышей для хранения дизельного топлива объёмом 3000 м³.
10. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
11. Разработка конструкции мачты антенны.
12. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
13. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
14. Разработка конструкции мачты антенны.
15. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с купольной крышей для хранения нефти приволжской объёмом 12000 м³.
16. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
17. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с каркасной конической крышей для хранения бензина объёмом 6000 м³.
18. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
19. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с каркасной конической крышей для хранения мазута флотского Ф-12 объёмом 9000 м³.
20. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
21. Разработка конструкции однопролётной сварной подкрановой балки.
22. Разработка конструкции мачты антенны.

23. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
24. Разработка конструкции мачты антенны.
25. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с купольной крышей для хранения нефти ромашкинской объёмом 15000 м³.
26. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
27. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с плавающей крышей для хранения нефти бугурусланской объёмом 20000 м³.
28. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
29. Разработка конструкции балочной клетки рабочей площадки производственного цеха.
30. Разработка конструкции вертикального стального цилиндрического резервуара с купольной крышей и алюминиевым понтоном для хранения нефти ромашкинской объёмом 32000 м³.

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 7

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ой срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Таблица 8

№	Виды контрольных мероприятий	Баллы	№ недели
1	2	3	4
1	I письменный опрос по лекционному материалу	15	5
2	Выполнение лабораторных работ	15	5
	ИТОГО	30	
3	II письменный опрос по лекционному материалу	15	11
4	Выполнение лабораторных работ	15	11
	ИТОГО	30	
5	III письменный опрос по лекционному материалу	20	17, 18
6	Выполнение и защита лабораторных работ	20	17, 18
	ИТОГО	40	
	ВСЕГО	100	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина «проектирование неразъемных сборных конструкций»

Кафедра «Технология машиностроения»

15.03.01 Машиностроение

Форма обучения:

очная: 4 курс 7 семестр

заочная 5 лет: 5 курс 9 семестр

1. Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающимися литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Введение в сварочные технологии [Текст] : учебное пособие / С. Н. Козловский. - СПб. [и др.] : Лань, 2011. - 415 с.	2011	УП	Л	5	25	100	БИК	+
Дополнительная	Справочник сварщика [Текст] / О. Г. Быковский, В. Р. Петренко, В. В. Пешков. - Москва : Машиностроение, 2011. - 336 с.	2010	СП	ЛР	5	25	100	БИК	-
	Сварочные технологии при ремонтных работах [Текст] : справочник / Ф. А. Хромченко. - Ростов н/Д : Феникс, 2010. - 397 с.	2010	СП	ЛР	5	25	100	БИК	-
	Теория сварочных процессов. Физические и технологические свойства электросварочной дуги [Электронный ресурс] / Р. И. Дедюх. - Москва : ТПУ (Томский Политехнический Университет), 2013. - 118 с.	2013	У	Л	1	25	100	БИК	+

И.о. заведующего кафедрой

«Технология машиностроения»



Р.Ю. Некрасов

Директор БИК

Д.Х. Каюкова



«28» 06 2017г.

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru/
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Таблица 12

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы	
Наименование	Кол-во
Компьютер с необходимым программным обеспечением	15
Мультимедийное оборудование для презентаций	1
Microsoft Office Professional Plus	1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ПК-5 умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать: основы конструирования и техническую механику	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основам конструирования и технической механике
	Уметь: применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	не умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты конструирования и технической механики	умеет применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет оценивать свое место в мире и обществе и формулировать мировоззренческое представление, основываясь на теоретических аспектах конструирования и технической механики
	Владеть: приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	не владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет приемами стандартных методов расчета при проектировании изделий, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно

ПК-18 умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Знать: прикладную механику и основы технологии машиностроения	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по прикладной механике и основам технологии машиностроения
	Уметь: применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	не умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, не зная теоретический материал основам конструирования и технической механике	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты по основам прикладной механике и основам технологии машиностроения	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, основываясь на теоретических аспектах по основам прикладной механике и основам технологии машиностроения
	Владеть: методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	не владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет методиками и приборами для проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, отвечая на дополнительные вопросы аргументированно и самостоятельно