

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Запорожский Александр Юрьевич
Должность: Директор
Дата подписания: 09.11.2023 05:22:05
Уникальный программный ключ:
23a796eca5935c5928180a0186cab9a9d90f6d3

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

НАХОДКИНСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АДМИРАЛА
Г.И. НЕВЕЛЬСКОГО»

(Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского)

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

ОДОБРЕНО

Цикловой методической комиссией
ОП. ПМ и П, протокол №10

 Е.С. Рабцун

27.06.2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

 А.Ю. Запорожский

10.07.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023

ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий

Направление подготовки/специальность 22.02.06 «Сварочное производство»

Профиль: технологический

Форма обучения: очная

Квалификация: техник

Год начала подготовки 2023 г.

Курс 4, семестр 7-8

Общая трудоемкость 416 (часов)

Курсовая работа в 8 семестре

Комплексный экзамен по модулю в 8 семестре

Находка

2023 год

Организация-разработчик: Находкинский филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Морской государственный университет имени адмирала Г.И. Невельского»

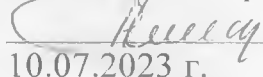
Разработчик(и): И.Г. Стримова, преподаватель спецдисциплин

Рецензент(ы): Полынский С. Г., инженер ООО «Чистый город»

Рабочая программа профессионального модуля «Разработка технологических процессов и проектирование изделий» разработана: в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 22.02.06 «Сварочное производство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.04. 2014 г. № 360, на основании учебного плана, утвержденного ученым советом университета 26.06.2023 г., протокол № 15.

Согласовано:

Заместитель директора филиала по УПР

 А.В. Смехова

10.07.2023 г.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 3 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Разработка технологических процессов и проектирование изделий

1.1. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

Содержание программы профессионального модуля направлено на достижение следующих целей: подготовка обучающихся к самостоятельной деятельности выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций, проектировать технологические процессы и осуществлять технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса, оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

Задачи:

- рассмотреть основы расчета и проектирования технологических процессов и технологической оснастки для сварки, пайки и обработки материалов;
- показать закономерности взаимосвязи эксплуатационных характеристик свариваемых материалов с их составом, состоянием, технологическими режимами, условиями эксплуатации сварных конструкций.

1.2. Место профессионального модуля в структуре ОПОП:

входит в профессиональную подготовку, цикл профессиональные модули.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения профессионального модуля

1.3.1. Перечень общих компетенций (ОК):

Код	Наименования общих компетенций
ОК 01	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09	пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименования профессиональных компетенций
ПК 2.1	Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.
ПК 2.2	Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.
ПК 2.3	Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.
ПК 2.4	Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.
ПК 2.5	Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

Общий объем учебной нагрузки обучающегося – 416 часов (из них 394 часов, реализуется за счет обязательной части ППССЗ и 22 часа – за счет часов вариативной части для расширения основного вида деятельности и углубления подготовки обучающегося):

- с преподавателем – 280 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 136 часов;
- учебная практика – 12 часов (1/3 недели);
- производственная практика – 54 часа (1,5 недели).

Рабочая программы практики, реализуемой в рамках профессионального модуля, разработана отдельной программой и реализуется концентрированно после изучения теории.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля ПМ.02

Коды компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем ОП, час.	Учебная нагрузка обучающихся, час.						Экзамен по модулю	Практика		
			С преподавателем			Промежуточная аттестация, час.	Консультации	Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов	
			Всего, час.	в т.ч. лекции, уроки	в т.ч. лабораторные и практические занятия,			Всего, часов				в т.ч., курсовая проект (работа), часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ОК 1-9, ПК 2.1-2.5	Раздел 1. Проектирование сварных конструкций	224	152/126*	76/50*	76/76*			72				
ОК 1-9, ПК 2.1-2.5	Раздел 2. Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций	192	128/97*	50/26*	48/48*			64	30		12/12*	
ОК 1-9, ПК 2.1-2.5	Производственная практика (по профилю специальности)											54/54*
	Всего:	416	280/223*	126/76*	124/124*			136	30		12/12*	54/54*

Для объема профессионального модуля используется следующее обозначение:

* - количество часов на практическую подготовку.

2.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формирование которых способствует элементу программы
---	--	-------------	------------------	--

<i>7 семестр</i>				
Раздел 1. ПМ. 02. Проектирование сварных конструкций		152/ 126*		
МДК 02.01. Основы расчета и проектирования сварных конструкций		152/ 126*		
Тема 1.1 Классификация сварных конструкций	Содержание		34/28*	ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
	1	Принципы классификации сварных конструкций Классификация сварных конструкций по способу получения заготовок (механической обработкой, литьем, штамповкой), по применяемым материалам, по основным типам металлических конструкций. Сварные конструкции, особенности их работы: балки, рамы, колонны, решетчатые конструкции, негабаритные листовые, сосуды, работающие под давлением, корпусные конструкции, сварные детали машин.	2	2
	2	Материалы, применяемые для изготовления сварных конструкций Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент; механический и химический состав; свариваемость, рациональный раскрой материалов, применяемых для изготовления сварных конструкций, основные и нормативные документы. Классификация сталей. Применение в строительных и машиностроительных конструкциях различных марок сталей и сплавов, цветных металлов. Сплавы с особыми свойствами. Практическая подготовка* Сортамент сварных конструкций из цветных металлов и сплавов. Нормативные требования к сортаменту. Общие сведения о сортаменте профессионального проката.	2	2
			6/6*	
	3	Основы расчета сварных конструкций на прочность Нагрузки, их классификация. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость. Практическая подготовка* Концентрация напряжений, причины их возникновения. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжения в сварных конструкциях.	2	2
			4/4*	
	Практические занятия /практическая подготовка*		18/18*	
	1	Чтение рабочих чертежей различного назначения.		
	2	Разработка требований к техническим условиям на изготовление сварных конструкций (4 часа)		
	3	Нанесение на чертеж условных обозначений стандартных швов сварных соединений		
4	Выполнение схем основных сварных соединений			
5	Выполнение эскизного проектирования сварных швов и соединений			
6	Проектирование сварных швов и соединений в графическом редакторе (4 часа).			

Тема 1.2. Сварные соединения	7	Выбор материала для различных металлоконструкций.			
	Содержание		50/46*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
	1	Виды сварных соединений и типы сварных швов. Типы сварных соединений. Сварные соединения, выполненные дуговой сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки. Сварные швы, их условные обозначения. ГОСТ на швы. Сварные соединения, выполненные контактной сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки. Типы сварных швов. Понятия о сварных соединениях, получаемых при сварке пластмасс. Клеевые соединения	2	3	
	2	Практическая подготовка* Работа сварных соединений при различных нагрузках и воздействиях Работа тавровых соединений, выполненных угловыми швами, комбинированных соединений. Распределение напряжений в швах. Термическое влияние сварки на соединения, температурные напряжения и деформации при сварке. Влияние сварочных деформаций и напряжений на несущую способность сварных соединений и конструкций.	10/10*	2	
	3	Расчет и конструирование сварных соединений Расчетные сопротивления сварных соединений. Понятие о равнопрочности. Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление. Практическая подготовка* Расчет стыковых, нахлесточных соединений. Особенности расчета сварных соединений конструкций из цветных металлов и сплавов. Основы конструирования сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций	2	3	
			8/8*		
	Практические занятия /практическая подготовка*		28/28*		
	1	Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на растяжение			
	2	Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на сжатие			
	3	Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на срез			
	4	Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на изгиб			
	5	Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на кручение			
	6	Расчет угловых сварных соединений на различные виды нагрузки (растяжение, сжатие, срез, изгиб) по заданным параметрам			
	7	Определение усилий в главной балке			
	8	Подбор сечения главной балки			
	9	Определение допустимого прогиба балки.			
	10	Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.			
11	Определение усилий в стержнях вертикальной /горизонтальной вспомогательной фермы				
12	Расчет сварных ферм на прочность и устойчивость				

	13	Подбор сечения вертикальной/горизонтальной вспомогательной фермы			
	14	Подбор сечений элементов моста.			
Тема 1.3. Сварные конструкции	Содержание		68/52*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
	1	Рациональное проектирование и технологичность сварных конструкций Основные принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций. Организация проектирования и изготовления сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные). Технологичность сварных конструкций, ее определение. Основные направления по улучшению технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций. Последовательность выполнения основных сборочно-сварочных работ. Основные направления совершенствования производства сварных конструкций.	4	2	
	2	Каркасы промышленных зданий Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение. Общая устойчивость каркаса здания, вертикальные и горизонтальные связи.	4	2	
	3	Практическая подготовка* Сварные балки Назначение и классификация сварных балок. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки. Основные принципы конструирования сварных балок. Составные сварные балки и их компоновка. Размещение ребер жесткости. Стыки балок и опорные узлы. Типы сварных соединений в балках составного сечения. Изменение сечений по длине балок. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет сварных швов балок составного сечения. Особенности расчета подкрановых балок.	8/8*	2	
	4	Сварные колонны Назначение и классификация сварных колонн. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. Основные принципы конструирования сварных колонн. Конструкция и расчет базовой части и оголовков колонн. Стыки колонн. Схемы приложения сил. Типы сечений сварных колонн. Узлы сопряжения колонн с балконами и фермами. Типы сварных соединений в сварных колоннах. Принципы расчета сварных колонн на прочность и устойчивость	2	2	
	5	Сварные фермы Назначение и классификация сварных ферм. Стропильные фермы, фермы мостов и эстакад. Определение усилий в элементах ферм.	2	2	

		Практическая подготовка* Подбор сечений стержней. Конструирование и расчет узлов ферм. Принципы расчета сварных ферм на прочность и устойчивость. Расчет сварных швов ферм. Конструкция монтажных стыков ферм. Опорные узлы ферм.	4/4*		
6		Листовые конструкции Общая характеристика, особенности и классификация листовых конструкций, область применения. Практическая подготовка* Листовые конструкции промышленных сооружений. Резервуары вертикальные, цилиндрические, низкого и повышенного давления. Газгольдеры мокрые и сухие. Бункеры и силосы. Тонкостенные листовые конструкции. Толстостенные металлоконструкции. Нормативные документы на изготовление и монтаж листовых конструкций.	2	2	
			6/6*		
7		Сварные детали и узлы машин Применение процесса сварки при изготовлении машиностроительных конструкций; замена литых и кованных деталей машин сварными. Особенности проектирования и изготовления сварных деталей и сборочных единиц машин. Требования по обеспечению прочности и жесткости конструкций. Практическая подготовка* Барабаны грузоподъемных машин: корпуса и крышки редукторов, сварные рамы, валы, зубчатые колеса, их конструктивные решения и основы расчета.	2	2	
			4/4*		
		Практические занятия /практическая подготовка*	30/30*		
1		Конструирование и проверочные расчеты балки таврового сечения			
2		Конструирование и проверочные расчеты балки двутаврового сечения			
3		Конструирование и проверочные расчеты балки коробчатого сечения			
4		Конструирование и проверочные расчеты сварной балки перекрытия			
5		Конструирование и проверочные расчеты сварной двутавровой, разнополной балки			
6		Конструирование и проверочные расчеты сварной двутавровой балки с изменением сечения			
7		Конструирование и проверочные расчеты сварной подкрановой балки			
8		Конструирование и проверочные расчеты сварных швов			
9		Определение нагрузок в узлах фермы.			
10		Конструирование и проверочный расчет сечений стержней фермы и сварных швов			
11		Расчет и конструирование резервуаров			
12		Расчет и конструирование трубопровода			
13		Расчет и конструирование листовых соединений			
14		Расчет и конструирование полотнощита			
15		Расчет элемента машиностроительной конструкции			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ.02			72		

<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.</p> <p>Работа над курсовым проектом.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Решение задач на прочность сварных конструкций.</p> <p>Построение эскиза: соединения с лобовыми и фланговыми швами</p> <p>Произвести расчет балок на прочность и выносливость Рефераты по влиянию сварочных напряжений и деформаций на свойства сварных соединений</p> <p>Составить схему этапов проектирования.</p> <p>Построение диаграммы зависимости напряжений от деформаций</p> <p>Реферат по теме принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях</p> <p>Зарисовать схему улучшения технологичности.</p> <p>Построить схему элементов каркаса.</p> <p>Зарисовать схему подкрановой балки.</p> <p>Зарисовать эпюры нагрузок.</p> <p>Составить конспект принципов конструирования балок.</p> <p>Зарисовать схему составной балки.</p> <p>Зарисовать изотермы.</p> <p>Записать преимущества балок разных по длине</p>				
Итоговая аттестация по МДК 02.01		экзамен		
Раздел 2. ПМ. 02 Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций		128/ 91*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
МДК 02.02 Основы проектирования технологических процессов		128/91*		
Тема 2.1. Технология изготовления сварных конструкций	Содержание	56/40*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
	1	Технологичность сварных конструкций. Выбор и обоснование способа сварки Требования, предъявляемые к сварным конструкциям и анализ их на технологичность изготовления. Выбор и обоснование выбора способа сварки по степени механизации и автоматизации, по серийности изготовления сварных конструкций, по трудоемкости работ, по виду источника теплоты для всех видов сварки.	6	2
	2	Практическая подготовка* Выбор и обоснование схемы сборки и сварки Разбивка свариваемых конструкций на подузлы и узлы, последовательность сборки и составление схемы, описание сборки.	2/2*	2

	3	<p>Выбор и обоснование выбора оборудования для сборки и сварки. Выбор и обоснование выбора сварочных материалов</p> <p>Способы сборки различных типов конструкций. Оборудование, применяемое для сборки и сварки конструкций. Описание оборудования и принципы его работы. Основные характеристики сварочных материалов. Практическая подготовка* Определение расхода сварочных материалов и электроэнергии. Выбор электродов. Выбор присадочной проволоки, выбор защитных материалов (флюсов, газов). Основные нормативные документы по сварочным материалам.</p>	2	2
			4/4*	
	4	<p>Практическая подготовка* Выбор и расчет режимов сварки</p> <p>Параметры режима сварки. Способы определения режима сварки: аналитический, табличный, по графикам, экспериментальный, расчетный.</p>	2/2*	3
	5	<p>Режим термической обработки. Оборудование для термической обработки. Параметры режима термообработки и их влияние на качество термообработки. Практическая подготовка* Выбор параметров режима термообработки. Способы нагрева сварных соединений: электронагревателями сопротивления, индукционным, электронагревателями комбинированного действия, газопламенным и термохимическим. Оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки. Регистрирующие приборы и датчики.</p>	2	3
			4/4*	
	6	<p>Обоснование применяемых видов контроля. Оборудование для контроля сварных швов и соединений</p> <p>Неразрушающие виды контроля: внешний осмотр форм, размеров и внешних дефектов сварных швов. Контроль поверхности и толщины сварных швов, испытания сварных швов на плотность и прочность. Разрушающие виды контроля: механические испытания сварных швов и соединений, испытание на прочность сварных узлов, металлографические исследования сварных швов и соединений. Измерительный инструмент. Оборудование для неразрушающих видов контроля. Оборудование для механических испытаний. Оформление протоколов испытаний.</p>	6	3
		Практические занятия /практическая подготовка*	28/	
	1	Разработка карт эскизов на процессы раскроя заготовок	28*	
	2	Разработка операционных технологических карт на процессы термической обработки (4 часа)		
3	Разработка маршрутных карт на изготовление несложных сварных изделий			
4	Разработка схем сборки и сварки фрагмента трубы			
5	Разработка схем сборки и сварки фрагмента решетчатой конструкции			
6	Разработка схем сборки и сварки детали «Подшипник»			
7	Разработка схем сборки и сварки детали «Корпус»			
8	Разработка схем сборки и сварки детали «Зажим»			

	9	Выбор и расчет режима ручной дуговой сварки			
	10	Выбор и расчет режима механизированной сварки в среде защитного газа (4 часа)			
	11	Выбор и расчет режима автоматической сварки под слоем флюса (4 часа)			
Тема 2.2. Проектирование процесса изготовления сварных конструкций	Содержание		28/20*	2	ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
	1	Стадии проектирования и согласования конструкторской документации Исходные данные для проектирования сварных конструкций; состав конструкторской документации. Этапы проектирования и согласование проектной документации.	4		
	2	Технические условия на изготовление сварных конструкций как основной конструкторский документ Назначение технических условий на изготовление сварных конструкций, их содержание, разработка, согласование.	2	2	
	3	Стадии проектирования и согласования технологической документации Стадии проектирования и согласования проектной технологической документации. Основные параметры, которые необходимо согласовывать при проектировании технологической документации.	2	2	
	4	Практическая подготовка* Разработка технологического процесса сборки и сварки конструкций Обоснование и выбор технологического процесса изготовления сварных конструкций, исходные данные и стадии его разработки, виды нормативных технологических документов для разработки технологии изготовления сварных конструкций и их согласования.	6/6*	2	
	Практические занятия /практическая подготовка*		14/14*		
	1	Разработка технологического процесса сборки и сварки тавровой балки (4 часа)			
	2	Разработка технологического процесса сборки и сварки балки коробчатого сечения			
	3	Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Корпус»			
	4	Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Кронштейн»			
	5	Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Опора»			
6	Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Подшипник»				
Тема 2.3. Основы проектирование цехов и участков сварочного производства	Содержание		14/14*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
	1	Компоновка сборочно-сварочного цеха и связь с другими цехами. Типовые схемы сборочно-сварочных цехов Производственные, вспомогательные и административно-бытовые помещения. Производственные связи цеха сборки и сварки с другими цехами. Схема сборочно-сварочного цеха с продольным направлением производственного потока. Цех с продольно-поперечным направлением производственного потока, цех со смешанным направлением производственного потока.	2/2*	2	
	2	Практическая подготовка* Разработка плана и разреза здания цеха сборки и сварки. Планировка заготовительного участка, складских мест и помещений	2/2*	3	

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 14 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

	<p>Расстановка оборудования в цехе сборки и сварки. Расчет потребной площади участков и высоты здания цеха. Расстановка оборудования механической и огневой обработки металлов на заготовительном участке. Складские места и помещения. Определение их площади. Запасы материалов и их хранение.</p>			
3	<p>Практическая подготовка* Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования. Грузоподъемные и транспортные средства Размещение сборочно-сварочного оборудования в производственных помещениях. Основные требования безопасности. Нормативные документы. Особенности размещения и планировки бытовых помещений. Основные сведения о конструкции грузоподъемных и транспортных средств. Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки.</p>	4/4*	2	
Практические занятия /практическая подготовка*		6/6*		
1	Планировка расположения сборочного сварочного оборудования			
2	Планировка расположения оборудования в сварочном цеху			
3	Выбор технологического оборудования и технологических приспособлений при проектировании технологических процессов изготовления участков цехов			
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ.02 Систематическая проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом</p>		64		
<p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обосновать выбор оборудования для сборки и сварки балки. 2. Обосновать выбор сварочных материалов для сварки балки из стали. 3. Определить режим сварки расчетным путем по заданным параметрам 4. Реферат по теме: печи для термической обработки 5. Выбор режима термообработки по заданным параметрам 6. Обоснование последовательности составления технических условий для изготовления детали «Угольник» 7. Выбор технологического процесса для изготовления детали «Опора» 8. Заполнить карту технологического процесса изготовления детали «Корпус» 9. Подготовить сообщение: Измерительный инструмент. 10. Подготовить сообщение: Оборудование для неразрушающих видов контроля. 11. Подготовить сообщение: Оборудование для механических испытаний. 12. Подготовить сообщение: Оформление протоколов испытаний. 13. Подготовить сообщение: Особенности размещения и планировки бытовых помещений. 14. Подготовить сообщение: Основные сведения о конструкции грузоподъемных и транспортных средств. 15. Подготовить сообщение: Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах. 				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе при изучении раздела 2. ПМ.02, МДК 02.02		30*		
Примерная тематика курсовых работ по модулю:				

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 15 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

1. Разработка технологического процесса изготовления детали «Корпус» 2. Разработка технологического процесса изготовления детали «Кронштейн» 3. Разработка технологического процесса изготовления детали «Упор» 4. Разработка технологического процесса изготовления детали «Зажим» 5. Разработка технологического процесса изготовления детали «Угольник» 6. Разработка технологического процесса изготовления детали «Стойка»			
Итоговая аттестация по МДК 02.02	комплексный экзамен по модулю		
Учебная практика Виды работ по МДК 02.01: - разработка и оформление графических, вычислительных и проектных работ, в том числе с помощью информационно- компьютерных технологий; - расчет и проектирование сварных соединений; - расчет и проектирование сварных балок различного назначения; - расчет и проектирование подкрановых балок - расчет и проектирование сварных ферм; - расчет и проектирование листовых конструкций. Виды работ по МДК 02.02: - проектирование технологических процессов укрупнительной сборки и сварки решетчатых конструкций; - проектирование технологических процессов укрупнительной сборки и сварки оболочковых конструкций; - проектирование технологических процессов укрупнительной сборки и сварки конструкций магистральных трубопроводов; - проектирование технологических процессов укрупнительной сборки и сварки конструкций технологических трубопроводов.	12/12*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ по МДК 02.01: - определение прочности сварных соединений; - построение эскизов сварных соединений; - построение диаграмм; - выбор сварных соединений и сварных швов при проектировании сварных конструкций; - расчет и конструирование балок, колонн, ферм и т.д. на различные виды нагрузок; - разработка технического задания на проектирование технологической оснастки. Виды работ по МДК 02.02: - разработка технологического процесса изготовления сборочной единицы балки, колонны или фермы; - разработка технологического процесса изготовления емкости; - разработка технологического процесса сборки и сварки трубопровода, корпуса, секции изделия; - заполнение маршрутной карты изготовления сварных деталей и конструкций; - заполнение операционных карт технологических процессов производства сварных конструкций; - заполнение карты технологического процесса изготовления сварных деталей и конструкций; - выполнение технико-экономического обоснования выбранного технологического процесса; - выполнение сборочного чертежа в программе «Компас»; - выполнение 3D чертежа конструкции в программе «Компас».	54/54*		ОК 1-9, ПК 2.1-2.5
Всего по ПМ.02: теоретические занятия		126/76*	
практические занятия		124/124*	
самостоятельная работа		136	
курсовая работа		30	
учебная практика		12/12*	
производственная практика (по профилю специальности)		54/54*	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 16 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач);
* - количество часов на практическую подготовку.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 17 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета технологии электрической сварки плавлением; сварочной мастерской; слесарной мастерской; сварочного полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета технологии электрической сварки плавлением:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов по предмету;
- учебные пособия;
- образцы электродов;
- образцы сварных швов;
- образцы металлов и сплавов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;

Оборудование сварочной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочее место мастера п/о;
- рабочие кабины по количеству обучающихся;
- сварочный пост для ручной дуговой сварки;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика;
- электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
- аппаратура для газовой сварки металла;
- оборудование для механизированной сварки;
- аппаратура для кислородной резки металлов;
- аппаратура для электрической резки металлов;
- сварочные трансформаторы;
- сварочные выпрямители;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки;
- вытяжка;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 18 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

Оборудование слесарной мастерской и рабочих мест мастерской:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- станки: настольно-сверлильные, заточные и др.;
- набор слесарных инструментов;
- набор измерительных инструментов;
- приспособления;
- заготовки для выполнения слесарных работ;
- средства индивидуальной защиты;
- аптечка.

Оборудование сварочного полигона и рабочих мест полигона:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект инструментов и приспособлений сварщика:
 - электродержатель, сварочный кабель, щиток, маска-шлем, зубило, молоток, шаблон, клеймо, секач, щетка;
 - аппаратура для газовой сварки металла;
 - оборудование для механизированной сварки;
 - аппаратура для кислородной резки металлов;
 - аппаратура для электрической резки металлов;
 - сварочные трансформаторы;
 - сварочные выпрямители;
 - аппаратура и оборудование для автоматической сварки;
 - типовые специализированные сборочно-сварочные приспособления:
 - стенды, кондукторы, вращатели, манипуляторы,
 - лестницы, помосты;
 - оборудование для нагрева: индукторы, электропечи, газопламенные горелки;
 - компьютеризированный малоамперный дуговой тренажер сварщика МДТС-05.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- оборудование и приспособления для выполнения различных сварочных работ;
- средства индивидуальной защиты.

3.2. Учебно-методическое обеспечение профессионального модуля включает:

3.2.1 основную литературу:

1. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций – М. : Издательский центр «Академия», 2010.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 19 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

2. Овчинников В.В. Расчет и проектирование сварных конструкций: Практикум и курсовое проектирование: Учебное пособие для сред. проф. образования. – 1-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 224 с.

3. Галушкина В.Н. Технология производства сварных конструкций –М.: Издательский центр «Академия», 2013.

4. Учебник для сред. проф. образования. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

5. Быковский О.Г. Сварочное дело: Москва: Кнорус, 2019.

6. Виноградов В.В. Оборудование и технология автоматической и полуавтоматической сварки. – М.: Высшая школа, 1999.

7. Гаспарян В.Х. Технология электросварочных и газосварочных работ: Ростов н/Д: Феникс, 2017.

8. Думов С.И. Технология электрической сварки плавлением. – Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1987.

9. Колганов Л.А. Сварочное производство. – Ростов н/Д: «Феникс» 2002.

10. Маслов В.И. Сварочные работы. – М.: ИРПО; Изд. центр "Академия", 2000.

11. Чернышов Г.Г. Технология электрической сварки плавлением М.: ИРПО; Изд. центр "Академия", 2006.

3.2.2 дополнительную литературу:

1. Инструкция для электросварщиков ручной сварки.

2. Китаев А.М., Китаев Я.А. Справочная книга сварщика. – М.: Машиностроение, 1985.

3. Маслов В. И. Сварочные работы. – М.: ИРПО; Изд. Центр "Академия", 2000.

4. Сварка в машиностроении: Справочник: В 4 т. – М.: Машиностроение, 1978-1983.

5. Сварка в самолетостроении / Под общ. ред. В.В. Пешкова. Издательство ВГТУ, 2001.

6. Сварка и свариваемые материалы: Справочник. Т.2. – М.: Издательство МГТУ им. Баумана, 1996.

7. Тренажер сварщика.

8. Учебное пособие для сварщиков Часть 1.

9. Учебное пособие для сварщиков Часть 2.

10. Федотов А.А. Газоэлектросварщик: новый строительный справочник. – Ростов н/Д: «Феникс» 2009.

11. Черный О.М. Электродуговая сварка – Ростов н/Д: «Феникс» 2009.

12. Чернышов, Г.Г. Полевой Г.В. Справочник электрогазосварщика и газорезчика. – М.: ИРПО; Изд. Центр "Академия", 2004.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 20 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

13. Юхин Н.А. Выбор сварочного электрода. Издательство «СОУЭЛО». 2003.

14. Юхин Н.А. Дефекты сварных швов и соединений. Издательство «СОУЭЛО». 2007.

15. Юхин Н.А. Иллюстрированное пособие сварщика. Издательство «СОУЭЛО». 2006.

16. Юхин Н.А. Ручная дуговая сварка неплавящимся электродом в защитных газах. Издательство «СОУЭЛО». 2007.

3.2.3 перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения:

1. Информационный портал ООО СиликатПром «Мир сварки». Форма доступа: <http://mirsvarky.ru/>

2. Электронная интернет-библиотека для «технически умных» людей «ТехЛит.ру». Форма доступа: <http://www.tehlit.ru/>

3. Профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка» autoWelding.ru. Форма доступа: <http://autowelding.ru/>

4. Информационный сайт для мастеров производственного обучения и преподавателей спецдисциплин «О сварке». Форма доступа: <http://osvarke.info/>

5. Электронная справочная система для строителей «Стройтехнолог». Форма доступа: <http://www.tehexpert.ru/>

6. Электронно – библиотечная система «Издательства Лань». Сайт <http://e.Lanbook.com>, elsky@lanbook.ru

7. Электронно – библиотечная система. Научно – технический центр МГУ имени адмирала Г.И. Невельского. <http://www.old.msun.ru>

8. Электронно – библиотечная система. Университетская библиотека онлайн. www.biblioclub.ru

9. Электронно - библиотечная система «Юрайт» - ООО «Электронное издательство Юрайт»: [www. Biblio-online.ru](http://www.Biblio-online.ru), online.ru, t-mail: ebs@urait.ru

10. Электронно - библиотечная система. «IPRBooks». ООО «Ай Пи Эр Медиа»: <https://www.iprbookshop.ru>

11. СЭО «КУРС» https://msun.ru/ru/edu_kurs/

3.2.4 учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся является одной из важных составляющих процесса обучения в колледже.

Самостоятельная работа обучающихся - это планируемая учебная, учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа, осуществляемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы:

- закрепить, расширить и углубить знания, умения и навыки

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 21 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

обучающихся, полученных ими на аудиторных занятиях;

- ознакомить обучающихся с дополнительными материалами по изучаемым модулям;
- развить познавательные способности обучающихся;
- выработать умение поиска необходимого материала в различных источниках;
- воспитать в обучающихся самостоятельность, организованность, самодисциплину, творческую активность и инициативу.

Самостоятельная работа состоит из подготовки к практическим занятиям, работы над рекомендованной литературой, написания докладов, подготовки презентаций, решения практических заданий, подготовка к тестированию.

Самостоятельная работа по усмотрению преподавателя может выполняться обучающимися индивидуально или коллективно (творческими группами). Например, подготовка доклада и презентации по одной теме могут делать несколько обучающихся с разделением своих обязанностей - один готовит научно-теоретическую часть, а второй проводит анализ практики.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого обучающегося и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

При выполнении самостоятельной работы обучающимся необходимо использовать литературу, предложенную в пункте 3.2.2.

3.2.5 методические указания для обучающихся по освоению профессионального модуля

Методические указания по оформлению и выполнению самостоятельных работ по основным образовательным программам ППСЗ (для студентов очной формы обучения, обучающихся по программам среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена), <http://nfmgu.ru/sveden/education/eduop/>

Методические указания по оформлению и выполнению лабораторных работ / практических занятий по основным образовательным программам ППСЗ (для студентов очной формы обучения, обучающихся по программам среднего профессионального образования по подготовке специалистов среднего звена), <http://nfmgu.ru/sveden/education/eduop/>

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по программе профессионального модуля завершается промежуточной аттестацией в форме *комплексного экзамена по модулю*.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 2.1 Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.	<ul style="list-style-type: none"> – точность и скорость составления чертежей; – качество анализа конструктивно-технологических свойств детали, исходя из ее служебного назначения; – качество рекомендаций по повышению технологичности сварки; – выбор технологического оборудования и технологической оснастки: приспособлений, свариваемого и сварочного материала и вспомогательного инструмента; – расчет режимов сварки и резки по нормативам; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Виды текущего контроля, используемые в учебном процессе: контрольные работы, тестирование, рефераты, выполнение комплексных задач, собеседования и другие.</p> <p>Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий); защита курсовых работ, рефератов.</p> <p>Экзамен/зачет по междисциплинарным курсам</p> <p>Итоговая аттестация по модулю – комплексный экзамен по модулю.</p>
ПК 2.2 Выполнять расчёты и конструирование сварных соединений и конструкций.	<ul style="list-style-type: none"> – Грамотность выполнения расчета сварных соединений и подбор сечения материала; – Точность и грамотность расчета режимов сварки и резки металлов; – точность и грамотность оформления технологической документации. 	<p>Виды текущего контроля, используемые в учебном процессе: контрольные работы, тестирование, рефераты, выполнение комплексных задач, собеседования и другие.</p> <p>Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий); защита курсовых работ, рефератов.</p> <p>Экзамен/зачет по междисциплинарным курсам</p> <p>Итоговая аттестация по модулю – комплексный экзамен по модулю.</p>
ПК 2.3 Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.	<ul style="list-style-type: none"> – определение видов и способов получения заготовок; – расчет и проверка величины припусков и размеров заготовок; – расчет коэффициента использования материала; – выбор способов сварки и резки металлов и обработки поверхностей 	<p>Виды текущего контроля, используемые в учебном процессе: контрольные работы, тестирование, рефераты, выполнение комплексных задач, собеседования и другие.</p> <p>Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий); защита курсовых работ, рефератов.</p>

	- производить технико-экономическое сравнение вариантов технологического процесса	Экзамен/зачет по междисциплинарным курсам Итоговая аттестация по модулю – комплексный экзамен по модулю.
ПК 2.4 Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.	- точность и грамотность оформления технологической документации - разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы;	Виды текущего контроля, используемые в учебном процессе: контрольные работы, тестирование, рефераты, выполнение комплексных задач, собеседования и другие. Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий); защита курсовых работ, рефератов. Экзамен/зачет по междисциплинарным курсам Итоговая аттестация по модулю – комплексный экзамен по модулю.
ПК 2.5 Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.	- разрабатывать маршрутные и операционные технологические процессы; - оформления конструкторской, технологической и технической документации; - разработки и оформления графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий;	Виды текущего контроля, используемые в учебном процессе: контрольные работы, тестирование, рефераты, выполнение комплексных задач, собеседования и другие. Экспертная оценка деятельности (на практике, в ходе проведения практических занятий); защита курсовых работ, рефератов. Экзамен/зачет по междисциплинарным курсам Итоговая аттестация по модулю – комплексный экзамен по модулю.
Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- умение использовать современные средства связи для нахождения, анализа и интерпретации информации, - умение использовать информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация навыков планирования личностного развития, - демонстрация навыков и умений организовывать предпринимательскую деятельность, - знание основ финансовой грамотности.	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 24 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- демонстрация навыков эффективной коммуникации в коллективе	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- демонстрация умений осуществлять устную и письменную коммуникацию на русском языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- демонстрация проявлений гражданско-патриотической позиции; - демонстрация поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, - демонстрация знаний антикоррупционного поведения	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- проявление ответственности за сохранение окружающей среды, соблюдение принципов бережливого производства - демонстрация умений действовать эффективно в чрезвычайных ситуациях	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- демонстрация умений использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Экспертная оценка правильности и полноты выполнения практических и лабораторных работ во время учебных занятий, выполнения производственных работ в период учебной и производственной практики

4.1 Комплект оценочных средств

Раздел 1 Проектирование сварных конструкций

Тема 1.1 Классификация сварных конструкций

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

Задания к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента: Составить конспект по назначению балок.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по разновидностям сварных конструкций

Задание:

1. Понятие сварных конструкций
2. Классификации сварных конструкций
3. Балочные конструкции
4. Виды нагрузок действующих на балочные конструкции

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите понятие сварных конструкций
2. По каким признакам классифицируют сварные конструкции
3. Какие конструкции называют балочными
4. Перечислите нагрузки, действующие на балочные нагрузки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание конспекта	
3.	Наличие всех необходимых терминов в конспекте	
4.	Аккуратность ведения конспекта	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Ответы на вопросы	

Самостоятельная работа студента: Ответить на вопросы по оболочковым конструкциям.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по условиям работы оболочковых конструкций

Задание:

1. Понятие сварных конструкций
2. Классификации сварных конструкций
3. Виды нагрузок действующих на оболочковые конструкции

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите понятие сварных конструкций
2. По каким признакам классифицируют сварные конструкции
3. Какие конструкции называют оболочковыми
4. Перечислите нагрузки, действующие на оболочковые нагрузки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание ответов на вопросы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в ответах	
4.	Аккуратность ведения конспекта	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Ответы на вопросы	

Самостоятельная работа студентов: Расшифровать марки сталей.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по расшифровке марок сталей.

Задание:

1. Повторение понятия сталей.
2. Повторение классификации сталей.
3. Расшифровать марки сталей 10ХСНД, 25Х12Н9Т, У7ГА, Ст3пс2, 20пс.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность и правильность расшифровки марок	
3.	Наличие всех расшифрованных марок	
4.	Аккуратность расшифрованных марок	

Самостоятельная работа студентов: Расшифровать сортамент заготовок.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по расшифровке условных обозначений сортамента заготовок

Задание:

1. Повторение понятий сварных конструкций
2. Повторение классификаций сварных конструкций
3. Расшифровка сортамента заготовок.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность и правильность расшифровки сортамента	
3.	Наличие всех расшифрованных сортамента	
4.	Аккуратность расшифрованных сортамента	

Самостоятельная работа студентов: Произвести расчет балок на прочность и выносливость

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по расчету балок на прочность и выносливость.

Задание:

1. Повторение классификации балок.
2. Произвести расчет балок на прочность.
3. Произвести расчет балок на выносливость.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность и правильность расчета	
3.	Наличие всех расчетов	
4.	Аккуратность ведения расчетов	

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие/ практическая подготовка 1. Чтение рабочих чертежей различного назначения (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по чтению рабочих чертежей

Задание:

- Изучение чертежа
- Общие параметры чертежа
- Габаритные размеры изделия
- Спецификация на изготовление конструкции
- Технические условия на изготовление конструкции
- Сварные соединения на изготовление сварной конструкции.
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных заданий	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения вопросов	
5.	Точность и правильность заполнения отчета	

Практическое занятие/ практическая подготовка 2. Разработка требований к техническим условиям на изготовление сварных конструкций (4/4*часа)

Цель работы: Закрепление знаний по составлению технических условий на изготовление сварных конструкций

Задание:

- Вопросы, рассматриваемые в технических условиях.
- Назначение технических условий.
- Последовательность изложения материала в технических условиях
- Составить технические условия на изготовление индивидуальной конструкции
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных заданий	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения вопросов	
5.	Точность и правильность заполнения отчета	

Практическое занятие/ практическая подготовка 3. Нанесение на чертеж условных обозначений стандартных швов сварных соединений (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по чтению рабочих чертежей

Задание:

- Изучение чертежа
- Определение мест сварки
- Определение способа сварки и типа соединений
- Расстановка условных обозначений
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 4. Выполнение схем основных сварных соединений (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по оформлению рабочих чертежей

Задание:

- Изучение изделий
- Выбор сварных соединений

- Выбор типов швов сварных соединений
- Зарисовать выбранные типы швов сварных соединений с простановкой размеров
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 5. Выполнение эскизного проектирования сварных швов и соединений (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по выполнению эскизного проектирования сварных швов и соединений

Задание:

- Изучение изделий
- Выбор сварных соединений
- Выбор типов швов сварных соединений
- Зарисовать выбранные типы швов сварных соединений с простановкой размеров
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 6. Проектирование сварных швов и соединений в графическом редакторе (4/4* часа).

Цель работы: Закрепление знаний по проектированию сварных швов и соединений в графическом редакторе

Задание:

- Изучение чертежа
- Общие параметры чертежа
- Габаритные размеры изделия
- Спецификация на изготовление конструкции
- Технические условия на изготовление конструкции
- Зарисовать выбранные типы швов сварных соединений с простановкой размеров
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 7. Выбор материала для различных металлоконструкций (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по чтению рабочих чертежей

Задание:

- Способы выбора материала для металлоконструкций
- Определение условий эксплуатации металлоконструкции
- Влияние условий эксплуатации на выбор металла для металлоконструкций
- Описать характеристики выбранного металла
- Подобрать материал для замены выбранного материала
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных заданий	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения вопросов	
5.	Точность и правильность заполнения отчета	

Тема 1.2. Сварные соединения

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

Задания к самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студента: Ответить на вопросы о сварных соединениях.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по разновидностям сварных соединений

Задание:

- Повторение понятия сварных соединений
- Повторение классификаций сварных соединений
- Преимущества и недостатки сварных соединений

Вопросы:

1. Что называется сварным соединением
2. Перечислите все сварные соединения
3. Назовите преимущества и недостатки всех соединений
4. Какие соединения применяются чаще всего
5. В каких соединениях нет катета

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание ответов на вопросы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в ответах	
4.	Аккуратность ведения конспекта	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Ответы на вопросы	

Самостоятельная работа студента: Составить конспект по нахлесточным соединениям.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по недостаткам нахлесточных соединений

Задание:

- Повторение понятие сварных соединений
- Особенности нахлесточного соединения
- Недостатки нахлесточного соединения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание конспекта	
3.	Наличие всех необходимых терминов в конспекте	
4.	Аккуратность ведения конспекта	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Ответы на вопросы	

Самостоятельная работа студентов: Заполнить таблицу назначения соединений.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по классификациям сварных соединений

Задание:

- Повторение понятия сварных соединений
- Повторение классификации сварных соединений
- Повторение преимущества и недостатки сварных соединений
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Преимущества	Недостатки	Параметры сварного шва

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание таблицы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в таблице	
4.	Аккуратность ведения конспекта	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Составить эпюру напряжений.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по составлению эпюры напряжений

Задание:

- Повторение понятия напряжений
- Повторение понятия эпюры напряжений
- Повторение правил расчета
- Построения эпюры

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
-------	----------	--------

1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность изображения эпилоры	
3.	Наличие всех необходимых терминов	
4.	Аккуратность изображения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Выполнить решение задач по расчету соединений.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по расчету сварных соединений

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета соединений: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 10мм, длине шва 250мм, материал Ст3

- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Правильность заполнения таблицы	

Самостоятельная работа студентов: Ответить на вопросы по классификациям соединений.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по классификациям сварных соединений

Задание:

- Повторение понятия сварных соединений
- Повторение классификаций сварных соединений
- Преимущества и недостатки сварных соединений

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите понятие сварных соединений
2. По каким признакам классифицируют сварные соединения
3. Какие конструкции называют оболочковыми
4. Перечислите нагрузки, действующие на оболочковые нагрузки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание ответов на вопросы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в ответах	
4.	Аккуратность ведения конспекта	

5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Ответы на вопросы	

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие/ практическая подготовка 1. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на растяжение (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений на растяжение

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета соединений на растяжение: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 10мм, длине шва 250мм, материал Ст3
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 2. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на сжатие (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета соединений на сжатие: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 8мм, длине шва 450мм, материал 10ХСНД
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

--	--	--	--	--

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 3. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на срез (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета соединений на срез: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 20мм, длине шва 100мм, материал 10Г2С
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 4. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на изгиб (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений на изгиб

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений

- Выполнение расчета соединений на изгиб: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 5мм, длине шва 550мм, материал Ст4

- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 5. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на кручение (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета соединений на кручение: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 20мм, длине шва 100мм, материал 10Г2С

- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 6. Расчет угловых сварных соединений на различные виды нагрузки (растяжение, сжатие, срез, изгиб) по заданным параметрам (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений

Задание:

- Повторение видов сварных соединений и швов
- Повторение особенностей расчета угловых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета угловых сварных соединений на различные виды нагрузки (растяжение, сжатие, срез, изгиб) по заданным параметрам
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 7. Определение усилий в главной балке (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных соединений

Задание:

- Назначение балок
- Виды балок
- Расчет усилий в балках
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 8. Подбор сечения главной балки (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по подбору сечения главной балки

Задание:

- Характеристики балок
- Последовательность расчета поперечного сечения балок
- От каких параметров зависит величина момента инерции
- Выполнение расчета главной балки: Произвести расчет главной балки, длине 10000мм, материал 10Г2С, с шарнирно закрепленными концами
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 9. Определение допускаемого прогиба балки. (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по определению допускаемого прогиба балки.

Задание:

- Характеристика балок
- Что такое прогиб балки?
- Последовательность расчета допускаемого прогиба балки
- Произвести расчет допускаемого прогиба балки
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 10. Расчет сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.

Задание:

- Балки: свойства, разновидности.
- Необходимость расчета балок на прочность, жесткость и устойчивость.
- Алгоритм выполнения расчета балок на прочность, жесткость и устойчивость.

- Выполнение расчета балки прочность, жесткость и устойчивость: толщиной металла 20мм, длине шва 100мм, материал 10Г2С

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 11. Определение усилий в стержнях вертикальной /горизонтальной вспомогательной фермы (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по определению усилий в стержнях вертикальной /горизонтальной вспомогательной фермы

Задание:

- Свойства фермы, ее разновидности
- Алгоритм определения усилий в стержнях вертикальной фермы
- Алгоритм определения усилий в стержнях горизонтальной фермы
- Выполнение расчета определения усилий в стержнях вертикальной/горизонтальной вспомогательной фермы
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 12. Расчет сварных ферм на прочность и устойчивость (2/2* часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету сварных ферм на прочность и устойчивость

Задание:

- Свойства фермы, ее разновидности
- Алгоритм расчета ферм на прочность
- Алгоритм расчета ферм на устойчивость
- Выполнение расчета сварной фермы на прочность и устойчивость
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	

5.	Точность и правильность заполнения таблицы	
----	--	--

Практическое занятие/ практическая подготовка 13. Подбор сечения вертикальной/горизонтальной вспомогательной фермы (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по подбору сечения вертикальной/горизонтальной вспомогательной фермы

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета стыковых соединений
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета соединений на срез: Произвести расчет прочности стыкового, углового, таврового и нахлесточного соединений толщиной металла 20мм, длине шва 100мм, материал 10Г2С
- Заполнить таблицу

Вид соединения	Толщина металла, мм	Длина шва	Допускаемое усилие	Катет, мм

- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Практическое занятие/ практическая подготовка 14. Подбор сечений элементов моста. (2/2*часа).

Цель работы: Закрепление знаний по расчету сечений элементов

Задание:

- Повторение видов сварных соединений
- Повторение особенностей расчета сечений элементов
- Повторение особенностей расчета угловых, тавровых и нахлесточных соединений
- Выполнение расчета сечений элемента моста по индивидуальным параметрам
- Формулировка вывода

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность выполненных расчетов	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность решения задач	
5.	Точность и правильность заполнения таблицы	

Тема 1.3. Сварные конструкции

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов: Ответить на вопросы с учебника по классификациям сварных конструкций.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по классификациям сварных конструкций.

Задание:

- Понятие сварных конструкций
- Основные принципы классификации сварных конструкций.
- Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Точность и правильность задания	

Самостоятельная работа студентов: Составить схему этапов проектирования.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по этапам проектирования сварных конструкций

Задание:

- Повторение организация проектирования и изготовления сварных конструкций.
- Повторение основных требований, предъявляемых к сварным конструкциям (проектные и монтажные).
- Составить схему этапов проектирования

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Точность и правильность задания	

Самостоятельная работа студентов: Подготовить сообщение по технологичности сварных конструкций.

Формируемые знания, умения, а также общие и профессиональные компетенции: ПО1, ПО4, ПО5, 31, 33, 34, 36, 38, ПК2.2

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по технологичности сварных конструкций.

Задание:

- Технологичность сварных конструкций, ее определение.
- Основные направления по улучшению технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Точность и правильность задания	
6.	Качество изложения материала	

Самостоятельная работа студентов Зарисовать схему улучшения технологичности.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по этапам проектирования сварных конструкций

Задание:

- Повторить технологичность сварных конструкций, ее определение.
- Повторить основные направления по улучшению технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.
- Зарисовать схему улучшения технологичности

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов: Ответить на вопросы по нормативным документам проектирования.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по нормативным документам проектирования.

Задание:

- Повторить технологичность сварных конструкций, ее определение.
- Какие нормативные документы используют на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.
- Кем утверждаются данные документы

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов: Построить схему элементов каркаса.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по построению схемы элементов каркаса.

Изучаемые вопросы:

- Понятие о каркасах промышленных зданий.

- Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение.

- Построить схему элементов каркаса

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов: Зарисовать схему подкрановой балки.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по нормативным документам проектирования.

Задание:

- Назначение и классификация сварных балок.
- Область применения.
- Требования, предъявляемые к сварным балкам.
- Зарисовать схему подкрановой балки.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов: Ответить на вопросы об устойчивости каркаса здания.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по устойчивости каркаса здания.

Задание:

- Понятие о каркасах промышленных зданий.
- Перечислите основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение.
- Перечислите основные элементы подкрановой балки.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов: Требования, предъявляемые к сварным балкам.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по требованиям, предъявляемым к сварным балкам.

Задание:

- Назначение и классификация сварных балок.
- Область применения.
- Выписать требования, предъявляемые к сварным балкам.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов Зарисовать эпюры нагрузок.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по построению эпюр нагрузок

Задание:

- Расчетные нагрузки, действующие на балки.
- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Повторение понятия напряжений
- Повторение понятия эпюры напряжений
- Повторение правил расчета
- Построения эпюры

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность изображения эпюры	
3.	Наличие всех необходимых терминов	
4.	Аккуратность изображения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Составить конспект принципов конструирования балок. Зарисовать схему составной балки.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по принципам конструирования балок

Задание:

- Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.
- Расчет сварных швов балок составного сечения.
- Особенности расчета подкрановых балок

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	

Самостоятельная работа студентов Зарисовать изотермы. Записать преимущества балок разных по длине.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по преимуществам балок.

Задание:

- Повторить принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость.
- Повторить расчет сварных швов балок составного сечения.
- Повторить особенности расчета подкрановых балок
- Зарисовать изотермы.
- Записать преимущества балок разных по длине.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Точность изображения изотермы	
3.	Наличие всех необходимых терминов	
4.	Аккуратность изображения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие/ практическая подготовка 1. Конструирование и проверочные расчеты балки таврового сечения (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок таврового сечения.

Задание:

- Повторение назначения и классификации сварных балок.
- Область применения тавровых балок.
- Требования, предъявляемые к сварным балкам.
- Расчетные нагрузки, действующие на балки.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 2. Конструирование и проверочные расчеты балки двутаврового сечения (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные балки и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки балок и опорные узлы.

- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 3. Конструирование и проверочные расчеты балки коробчатого сечения (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные балки и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки балок и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 4. Конструирование и проверочные расчеты сварной балки перекрытия (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные балки и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки балок и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 5. Конструирование и проверочные расчеты сварной двутавровой, разнополной балки (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок таврового сечения.

Задание:

- Назначение и классификация сварных балок.
- Область применения.
- Требования, предъявляемые к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 6. Конструирование и проверочные расчеты сварной двутавровой балки с изменением сечения (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные балки и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки балок и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 7. Конструирование и проверочные расчеты сварной подкрановой балки (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам балок.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные балки и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки балок и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 8. Конструирование и проверочные расчеты сварных швов (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам сварных швов.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные балки и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 9. Определение нагрузок в узлах фермы (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам ферм.

Задание:

- Назначение и классификация сварных ферм.
- Область применения.
- Требования, предъявляемые к сварным фермам. Расчетные нагрузки, действующие на фермы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 10. Конструирование и проверочный расчет сечений стержней фермы и сварных швов (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам ферм.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных ферм.
- Составные сварные фермы и их компоновка.
- Размещение ферм жесткости.
- Стыки ферм и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 11. Расчет и конструирование резервуаров (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам резервуаров.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных резервуаров.
- Составные сварные резервуары и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки резервуаров и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 12. Расчет и конструирование трубопровода (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам трубопровода.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных трубопровода.
- Составные трубопроводы и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки трубопровода и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
-------	----------	--------

1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 13. Расчет и конструирование листовых соединений (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам листовых соединений.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные листовые соединения и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки листовых соединений и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 14. Расчет и конструирование полотноща (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам полотноща.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные полотноща и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки полотноща и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 15. Расчет элемента машиностроительной конструкции (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний по конструированию и проверочным расчетам машиностроительных конструкций.

Задание:

- Основные принципы конструирования сварных балок.
- Составные сварные машиностроительные конструкции и их компоновка.
- Размещение ребер жесткости.
- Стыки балок и опорные узлы.
- Выполнение расчета по определению площади поперечного сечения

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения задания	
2.	Точность выполненных задания	
3.	Наличие всех необходимых ответов и единиц измерений	
4.	Аккуратность выполнения задания	
5.	Правильность выполнения задания	
6.	Формулировка вывода	

Перечень заданий для курсовой работы

Выбор и расчет поперечного сечения стойки.

В таблице приведены значения исходных данных для двадцати пяти вариантов курсовой работы.

Вариант	L, м	P, кН	Материал
1	5	-1070	15ХСНД
2	6	-1234	Ст3
3	6,5	-777	10ХСНД
4	7	-800	14Г2
5	7,5	-1100	Ст3
6	8	-1130	10ХСНД
7	8,5	-800	14Г2
8	9	-1030	Ст3
9	9,5	-950	10ХСНД
10	10	-1130	10ХСНД
11	10,5	-900	15ХСНД
12	11	-1170	15ХСНД
13	11,5	-1000	14Г2
14	12	-1250	14Г2
15	12,5	-850	Ст4
16	13	-1300	Ст4
17	13,5	-970	Ст3
18	14	-1350	Ст4
19	14,5	-1150	Ст4
20	15	-1170	14Г2
21	5	-1200	14Г2
22	6	-730	Ст3
23	7	-700	15ХСНД

24	8	-1222	10ХСНД
25	10	-650	10ХСНД

Перечень вопросов к контрольной работе по разделу 1

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

1. Сварные конструкции, особенности их работы: балки, рамы, колонны, решетчатые конструкции, негабаритные листовые, сосуды, работающие под давлением, корпусные конструкции, сварные детали машин.
2. Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент; механический и химический состав; свариваемость, рациональный раскрой материалов, применяемых для изготовления сварных конструкций, основные и нормативные документы.
3. Классификация сталей. Применение в строительных и машиностроительных конструкциях различных марок сталей и сплавов, цветных металлов. Сплавы с особыми свойствами.
4. Сортамент сварных конструкций из цветных металлов и сплавов. Нормативные требования к сортаменту. Общие сведения о сортаменте профессионального проката
5. Нагрузки, их классификация. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы.
6. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость.
7. Концентрация напряжений, причины их возникновения. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжения в сварных конструкциях.
8. Типы сварных соединений. Сварные соединения, выполненные дуговой сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки.
9. Сварные швы, их условные обозначения. ГОСТ на швы. Сварные соединения, выполненные контактной сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки. Типы сварных швов
10. Понятия о сварных соединениях, получаемых при сварке пластмасс. Клеевые соединения
11. Работа тавровых соединений, выполненных угловыми швами, комбинированных соединений. Распределение напряжений в швах. Термическое влияние сварки на соединения, температурные напряжения и деформации при сварке. Влияние сварочных деформаций и напряжений на несущую способность сварных соединений и конструкций.
12. Расчетные сопротивления сварных соединений. Понятие о равнопрочности. Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.
13. Основы конструирования сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. Основы расчета сварных конструкций на

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 51 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

прочность и выносливость. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций.

14. Основные принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций. Организация проектирования и изготовления сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).
15. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.
16. Последовательность выполнения основных сборочно-сварочных работ. Основные направления совершенствования производства сварных конструкций.
17. Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение
18. Общая устойчивость каркаса здания, вертикальные и горизонтальные связи
19. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет сварных швов балок составного сечения. Особенности расчета подкрановых балок.
20. Назначение и классификация сварных колонн. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. Основные принципы конструирования сварных колонн.
21. Принципы расчета сварных колонн на прочность и устойчивость.
22. Применение процесса сварки при изготовлении машиностроительных конструкций; замена литых и кованных деталей машин сварными.

Перечень вопросов к экзамену в 7 семестре

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

1. Классификация сварных конструкций по способу получения заготовок по применяемым материалам, по основным типам металлических конструкций
2. Сварные конструкции, особенности их работы: балки, рамы, колонны, решетчатые конструкции, негабаритные листовые, сосуды, работающие под давлением, корпусные конструкции, сварные детали машин.
3. Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент; механический и химический состав; свариваемость, рациональный раскрой материалов, применяемых для изготовления сварных конструкций, основные и нормативные документы.
4. Классификация сталей. Применение в строительных и машиностроительных конструкциях различных марок сталей и сплавов, цветных металлов. Сплавы с особыми свойствами.
5. Сортамент сварных конструкций из цветных металлов и сплавов. Нормативные требования к сортаменту. Общие сведения о сортаменте профессионального проката.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 52 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

6. Нагрузки, их классификация. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы.
7. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость.
8. Концентрация напряжений, причины их возникновения. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжения в сварных конструкциях
9. Типы сварных соединений. Сварные соединения, выполненные дуговой сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки.
10. Сварные швы, их условные обозначения. ГОСТ на швы. Сварные соединения, выполненные контактной сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки. Типы сварных швов.
11. Понятия о сварных соединениях, получаемых при сварке пластмасс. Клеевые соединения.
12. Работа тавровых соединений, выполненных угловыми швами, комбинированных соединений. Распределение напряжений в швах. Термическое влияние сварки на соединения, температурные напряжения и деформации при сварке. Влияние сварочных деформаций и напряжений на несущую способность сварных соединений и конструкций.
13. Расчетные сопротивления сварных соединений. Понятие о равнопрочности. Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.
14. Расчет стыковых, нахлесточных соединений. Особенности расчета сварных соединений конструкций из цветных металлов и сплавов.
15. Основы конструирования сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций.
16. Основные принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций. Организация проектирования и изготовления сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).
17. Технологичность сварных конструкций, ее определение. Основные направления по улучшению технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.
18. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.
19. Последовательность выполнения основных сборочно-сварочных работ. Основные направления совершенствования производства сварных конструкций.
20. Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение
21. Общая устойчивость каркаса здания, вертикальные и горизонтальные связи
22. Назначение и классификация сварных балок. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки. Основные принципы конструирования сварных балок.

23. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет сварных швов балок составного сечения. Особенности расчета подкрановых балок.
24. Назначение и классификация сварных колонн. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. Основные принципы конструирования сварных колонн.
25. Принципы расчета сварных колонн на прочность и устойчивость.
26. Назначение и классификация сварных ферм. Стропильные фермы, фермы мостов и эстакад. Определение усилий в элементах ферм. Подбор сечений стержней.
27. Общая характеристика, особенности и классификация листовых конструкций, область применения. Листовые конструкции промышленных сооружений.
28. Применение процесса сварки при изготовлении машиностроительных конструкций; замена литых и кованных деталей машин сварными.
29. Барабаны грузоподъемных машин: корпуса и крышки редукторов, сварные рамы, валы, зубчатые колеса, их конструктивные решения и основы расчета

Раздел 2 Проектирование технологических процессов изготовления сварных конструкций

Тема 2.1. Технология изготовления сварных конструкций

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов: Подготовить сообщение: Измерительный инструмент.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по оборудованию, используемому для подготовки металла перед сваркой

Задание:

- Понятие измерительного инструмента
- Инструмент, используемый для подготовки металла перед сваркой.
- Измерительный инструмент.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание сообщения	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Подготовить сообщение: Оборудование для неразрушающих видов контроля.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выполнению неразрушающего контроля.

Задание:

- Неразрушающие виды контроля.
- Классификация неразрушающего контроля.
- Оборудование, для неразрушающего контроля.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание сообщения	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Подготовить сообщение: Оборудование для механических испытаний.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по технологичности сварных конструкций.

Задание:

- Технологичность сварных конструкций, ее определение.
- Основные направления по улучшению технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание сообщения	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Подготовить сообщение: Оформление протоколов испытаний.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выполнению испытаний сварных швов

Задание:

- Разновидности протоколов испытаний.
- Этапы заполнения протоколов испытаний.
- Утверждение протоколов испытаний.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание сообщения	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие/ практическая подготовка 1. Разработка карт эскизов на процессы раскроя заготовок (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке карт эскизов на процессы раскроя заготовок

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций

- Особенности эскизов на процессы раскроя
- Особенности раскроя заготовок

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 2. Разработка операционных технологических карт на процессы термической обработки (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке операционных технологических карт на процессы термической обработки

Задание:

- Операционные технологические карты
- Схемы сборки и сварки сварных конструкций
- Термическая обработка: виды и особенности

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 3. Разработка маршрутных карт на изготовление несложных сварных изделий (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке маршрутных карт на изготовление несложных сварных изделий

Задание:

- Маршрутные карты: виды, особенности заполнения.
- Схемы сборки и сварки сварных конструкций
- Заполнение маршрутной карты на изготовление несложного изделия.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 4. Разработка схем сборки и сварки фрагмента трубы (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки труб

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 5. Разработка схем сборки и сварки фрагмента решетчатой конструкции (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки решетчатой конструкции

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в сообщении	
4.	Аккуратность ведения сообщения	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 6. Разработка схем сборки и сварки детали «Подшипник» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки детали «Подшипник»

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 7. Разработка схем сборки и сварки детали «Корпус» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки детали «Корпус»

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 8. Разработка схем сборки и сварки детали «Зажим» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки детали «Зажим»

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 9. Выбор и расчет режима ручной дуговой сварки (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений выбора и расчета режима ручной дуговой сварки

Задание:

- Выбор режима ручной дуговой сварки.
- Расчет режима ручной дуговой сварки.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 10. Выбор и расчет режима механизированной сварки в защитном газе (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений выбора и расчета режима механизированной сварки в защитном газе

Задание:

- Выбор режима механизированной сварки в защитном газе
- Расчет режима механизированной сварки в защитном газе

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 11. Выбор и расчет режима автоматической сварки под слоем флюса (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений выбора и расчета автоматической сварки под слоем флюса.

Задание:

- Выбор режима автоматической сварки под слоем флюса.
- Расчет режима автоматической сварки под слоем флюса.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
6.	Формулировка вывода	

Тема 2.2. Проектирование процесса изготовления сварных конструкций

Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов: Обосновать выбор оборудования для сборки и сварки балки.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выбору оборудования, для сборки и сварки балки

Задание:

- Выбрать оборудование для сборки балки
- Выбрать оборудование для сварки балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	

4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Обосновать выбор сварочных материалов для сварки балки из стали.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний и умений студентов делать выбор материалов для сварки

Задание:

- Понятие сварочных материалов
- Разновидности сварочных материалов
- Обоснование выбора материалов

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Определить режим сварки расчетным путем по заданным параметрам.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выбору режима сварки

Задание:

- Выбор режима сварки.
- Расчет режима сварки.

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в расчете	

Самостоятельная работа студентов: Реферат по теме: печи для термической обработки.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выбору печи для термической обработки

Задание:

- Понятие термообработки
- Виды термообработки
- Печи для термообработки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	

5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	
----	---	--

Самостоятельная работа студентов: Выбор режима термообработки по заданным параметрам.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выбору режима термообработки

Задание

- Понятие термообработки
- Виды термообработки
- Режим термообработки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Соблюдение техники безопасности при выполнении работы	

Самостоятельная работа студентов: Обоснование последовательности составления технических условий для изготовления детали «Угольник».

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по определению технических условий изготовления изделий.

Задание:

- Понятие технических условий
- Составляющие технических условий
- Последовательность составления технических условий

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	

Самостоятельная работа студентов: Выбор технологического процесса для изготовления детали «Опора».

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по выбору технологического процесса.

Задание:

- Понятие технологического процесса
- Структура технологического процесса

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	

5.	Присутствие анализа в последовательности	
----	--	--

Самостоятельная работа студентов: Заполнить карту технологического процесса изготовления детали «Корпус»

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по заполнению карт технологического процесса

Задание:

- Понятие технологического процесса
- Структура технологического процесса
- Виды технологических карт

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие/ практическая подготовка 1. Разработка технологического процесса сборки и сварки тавровой балки. (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 2. Разработка технологического процесса сборки и сварки балки коробчатого сечения (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки балки коробчатого сечения
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
-------	----------	--------

1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 3. Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Корпус» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки детали «Корпус»
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 4. Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Кронштейн» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки детали «Кронштейн»
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 5. Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Опора» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций

- Особенности сварки детали «Опора»
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 6. Разработка технологического процесса сборки и сварки детали «Подшипник» (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний и умений по разработке схем сборки и сварки деталей и изделий

Задание:

- Схемы сборки сварных конструкций
- Схемы сварки сварных конструкций
- Особенности сварки детали «Подшипник»
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Тема 2.3. Основы проектирование цехов и участков сварочного производства

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

Задания для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов: Особенности размещения и планировки бытовых помещений.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов по правилам размещения и планировки бытовых помещений

Задание:

- Структура цеха
- Вспомогательные помещения
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	

3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	

Самостоятельная работа студентов: Основные сведения о конструкции грузоподъемных и транспортных средств.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов о грузоподъемных и транспортных средствах.

Задание:

- Конструкции грузоподъемных средств
- Конструкции транспортных средств
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	

Самостоятельная работа студентов: Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах, правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки.

Цель работы: Обобщение и систематизация знаний студентов погрузочно-разгрузочном инструментарии

Задание:

- Приспособления и устройства, используемые на грузоподъемных и транспортных средствах.
- Правила их обслуживания и эксплуатации, периодичность испытаний и проверки.
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	

Задания к практическим занятиям

Практическое занятие/ практическая подготовка 1. Планировка расположения сборочного сварочного оборудования (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний студентов по проектированию цеха

Задание:

- Структура цеха
- Вспомогательные помещения
- Оборудование сварочного цеха
- Особенности сварки тавровой балки

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 2. Планировка расположения оборудования в сварочном цеху (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний студентов по проектированию цеха

Задание:

- Структура цеха
- Вспомогательные помещения
- Оборудование сварочного цеха

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Практическое занятие/ практическая подготовка 3. Выбор технологического оборудования и технологических приспособлений при проектировании технологических процессов изготовления участков цехов (2/2*).

Цель работы: Закрепление знаний студентов по выбору технологического оборудования и технологических приспособлений при проектировании технологических процессов изготовления участков цехов.

Задание:

- Структура цеха
- Вспомогательные помещения
- Оборудование сварочного цеха
- Выбор технологического оборудования и технологических приспособлений

Критерии оценивания качества выполнения самостоятельной работы для текущего контроля

№ п/п	Критерии	Оценка
1.	Своевременность выполнения	
2.	Содержание работы	
3.	Наличие всех необходимых терминов в работе	
4.	Аккуратность ведения работы	
5.	Присутствие анализа в последовательности	
6.	Формулировка вывода	

Перечень вопросов к дифференцированному зачету в 8 семестре

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 66 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

1. Требования, предъявляемые к сварным конструкциям и анализ их на технологичность изготовления.
2. Выбор и обоснование выбора способа сварки по степени механизации и автоматизации, по серийности изготовления сварных конструкций, по трудоемкости работ, по виду источника теплоты для всех видов сварки.
3. Разбивка свариваемых конструкций на подузлы и узлы, последовательность сборки и составление схемы, описание сборки.
4. Способы сборки различных типов конструкций. Оборудование, применяемое для сборки и сварки конструкций. Описание оборудования и принципы его работы.
5. Основные характеристики сварочных материалов. Определение расхода сварочных материалов и электроэнергии. Выбор электродов. Выбор присадочной проволоки, выбор защитных материалов (флюсов, газов). Основные нормативные документы по сварочным материалам.
6. Параметры режима сварки. Способы определения режима сварки: аналитический, табличный, по графикам, экспериментальный, расчетный.
7. Режим термической обработки. Оборудование для термической обработки
8. Параметры режима термообработки и их влияние на качество термообработки. Выбор параметров режима термообработки.
9. Обоснование применяемых видов контроля. Оборудование для контроля сварных швов и соединений.
10. Неразрушающие виды контроля: внешний осмотр форм, размеров и внешних дефектов сварных швов.
11. Стадии проектирования и согласования конструкторской документации Исходные данные для проектирования сварных конструкций; состав конструкторской документации. Этапы проектирования и согласование проектной документации.
12. Технические условия на изготовление сварных конструкций как основной конструкторский документ Назначение технических условий на изготовление сварных конструкций, их содержание, разработка, согласование.
13. Стадии проектирования и согласования технологической документации Стадии проектирования и согласования проектной технологической документации. Основные параметры, которые необходимо согласовывать при проектировании технологической документации.
14. Разработка технологического процесса изготовления сварных конструкций, исходные данные и стадии его разработки, виды нормативных технологических документов для разработки технологии изготовления сварных конструкций и их согласования.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 67 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

15. Компоновка сборочно-сварочного цеха и связь с другими цехами.
Типовые схемы сборочно-сварочных цехов

16. Производственные, вспомогательные и административно-бытовые помещения. Производственные связи цеха сборки и сварки с другими цехами.

17. Разработка плана и разреза здания цеха сборки и сварки. Планировка заготовительного участка, складских мест и помещений

18. Расстановка оборудования в цехе сборки и сварки. Расчет потребной площади участков и высоты здания цеха.

19. Планировка расположения сборочно-сварочного оборудования.
Грузоподъемные и транспортные средства

20. Размещение сборочно-сварочного оборудования в производственных помещениях.

Перечень заданий для курсовой работы

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

1. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Угольник»
2. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Корпус»
3. Выбор оборудования и технологии изготовления балки коробчатого сечения
4. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Кронштейн»
5. Выбор оборудования и технологии изготовления балки таврового сечения
6. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Упор»
7. Выбор оборудования и технологии изготовления фрагмента трубопровода
8. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Серьга»
9. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Зажим»
10. Выбор оборудования и технологии изготовления емкости
11. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Опора»
12. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Стойка»
13. Выбор оборудования и технологии изготовления балки двутаврового сечения
14. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Уголок»
15. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Корпус»
16. Выбор оборудования и технологии изготовления фрагмента ограждения
17. Выбор оборудования и технологии изготовления опоры трубопровода
18. Выбор оборудования и технологии изготовления закладной детали
19. Выбор оборудования и технологии изготовления емкости для сыпучих веществ

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 68 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

20. Выбор оборудования и технологии изготовления фундамента
21. Выбор оборудования и технологии изготовления лавочки
22. Выбор оборудования и технологии изготовления рамной конструкции
23. Выбор оборудования и технологии изготовления закладной вставки
24. Выбор оборудования и технологии изготовления ящика для деталей
25. Выбор оборудования и технологии изготовления детали «Распор»

Перечень теоретических вопросов к экзамену по модулю в 8 семестре

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

1. Классификация сварных конструкций по способу получения заготовок по применяемым материалам, по основным типам металлических конструкций.
2. Сварные конструкции, особенности их работы: балки, рамы, колонны, решетчатые конструкции, негабаритные листовые, сосуды, работающие под давлением, корпусные конструкции, сварные детали машин.
3. Листовые, профильные металлы, трубы, марки и сортамент; механический и химический состав; свариваемость, рациональный раскрой материалов, применяемых для изготовления сварных конструкций, основные и нормативные документы.
4. Классификация сталей. Применение в строительных и машиностроительных конструкциях различных марок сталей и сплавов, цветных металлов. Сплавы с особыми свойствами
5. Сортамент сварных конструкций из цветных металлов и сплавов. Нормативные требования к сортаменту. Общие сведения о сортаменте профессионального проката.
6. Нагрузки, их классификация. Нормативные и расчетные сопротивления стали. Методика расчета по предельным состояниям. Основные расчетные формулы.
7. Методика расчета по допускаемым напряжениям. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость.
8. Концентрация напряжений, причины их возникновения. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжения в сварных конструкциях

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 69 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

9. Типы сварных соединений. Сварные соединения, выполненные дуговой сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки.
10. Сварные швы, их условные обозначения. ГОСТ на швы. Сварные соединения, выполненные контактной сваркой; их виды, основные требования, предъявляемые к ним, их достоинства и недостатки. Типы сварных швов.
11. Понятия о сварных соединениях, получаемых при сварке пластмасс. Клеевые соединения.
12. Работа тавровых соединений, выполненных угловыми швами, комбинированных соединений. Распределение напряжений в швах. Термическое влияние сварки на соединения, температурные напряжения и деформации при сварке. Влияние сварочных деформаций и напряжений на несущую способность сварных соединений и конструкций.
13. Расчетные сопротивления сварных соединений. Понятие о равнопрочности. Расчет соединений на растяжение (сжатие), срез, изгиб и сложное сопротивление.
14. Расчет стыковых, нахлесточных соединений. Особенности расчета сварных соединений конструкций из цветных металлов и сплавов.
15. Основы конструирования сварных соединений. Принципы рационального выбора сварных соединений в конструкциях. Основы расчета сварных конструкций на прочность и выносливость. Меры предупреждения и снижения концентрации напряжений в сварных швах металлоконструкций
16. Основные принципы классификации сварных конструкций. Основные положения и этапы проектирования сварных конструкций. Организация проектирования и изготовления сварных конструкций. Основные требования, предъявляемые к сварным конструкциям (проектные и монтажные).
17. Технологичность сварных конструкций, ее определение. Основные направления по улучшению технологичности: экономия металла, снижение трудоемкости, экономия времени.
18. Нормативные документы на проектирование, изготовление, монтаж и приемку сварных конструкций.
19. Последовательность выполнения основных сборочно-сварочных работ. Основные направления совершенствования производства сварных конструкций
20. Понятие о каркасах промышленных зданий. Основные элементы каркаса одноэтажного производственного здания: рамы, колонны, фермы, подкрановые конструкции, их назначение.
21. Общая устойчивость каркаса здания, вертикальные и горизонтальные связи.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 70 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

22. Назначение и классификация сварных балок. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным балкам. Расчетные нагрузки, действующие на балки. Основные принципы конструирования сварных балок.
23. Принципы расчета сварных балок на прочность, жесткость и устойчивость. Расчет сварных швов балок составного сечения. Особенности расчета подкрановых балок.
24. Назначение и классификация сварных колонн. Область применения. Требования, предъявляемые к сварным колоннам. Расчетные нагрузки, действующие на колонны. Основные принципы конструирования сварных колонн.
25. Принципы расчета сварных колонн на прочность и устойчивость.
26. Назначение и классификация сварных ферм. Стропильные фермы, фермы мостов и эстакад. Определение усилий в элементах ферм. Подбор сечений стержней.
27. Общая характеристика, особенности и классификация листовых конструкций, область применения. Листовые конструкции промышленных сооружений.
28. Применение процесса сварки при изготовлении машиностроительных конструкций; замена литых и кованных деталей машин сварными.
29. Барабаны грузоподъемных машин: корпуса и крышки редукторов, сварные рамы, валы, зубчатые колеса, их конструктивные решения и основы расчета.

Перечень практических вопросов к экзамену по модулю

Проверяемые результаты обучения: ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК2.4, ПК2.5

1. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на различные виды нагрузки (растяжение, сжатие, срез, изгиб)
2. Конструирование и проверочные расчеты сварных балок различного назначения (балки перекрытия, подкрановые балки)
3. Определение нагрузок в узлах фермы. Конструирование и проверочный расчет сечений стержней фермы и сварных швов
4. Разработка технологического процесса сборки и сварки конструкции.
5. Планировка расположения сборочного сварочного оборудования
6. Расчет стыковых, угловых, тавровых и нахлесточных сварных соединений на различные виды нагрузки (растяжение, сжатие, срез, изгиб)
7. Конструирование и проверочные расчеты сварных балок различного назначения (балки перекрытия, подкрановые балки)
8. Определение нагрузок в узлах фермы. Конструирование и проверочный расчет сечений стержней фермы и сварных швов

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 71 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

9. Разработка технологического процесса сборки и сварки конструкции.

4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Формы и методы оценивания самостоятельной работы

1. Устный ответ.

«Отлично», если студент:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые студент легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 72 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

– ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме.

«Неудовлетворительно» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

2. Письменная работа.

«Отлично» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

«Хорошо» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

«Удовлетворительно» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

«Неудовлетворительно» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Критерии оценивания качества выполнения практических и лабораторных работ

В результате контроля и оценки практических и лабораторных работ осуществляется комплексная проверка профессиональных и общих компетенций, а также знаний и умений студента по модулю.

При выполнении студентом практических и лабораторных работ.

Отметка «5» ставится, если

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 73 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Студенты работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

Отметка «4» ставится, если

Работа выполнена студентами в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Студент использует, указанные преподавателем источники знаний. Работа показывает знание студентом основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.

Отметка «3» ставится, если

Работа выполняется и оформляется студентом при помощи преподавателя или хорошо подготовленных и уже выполнивших на «отлично» данную работу студентов. На выполнение работы затрачивается много времени. Студент показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами.

Отметка «2» ставится, если

Результаты, полученные студентом не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны преподавателя оказываются неэффективны в связи плохой подготовкой студента.

Отметка «1» ставится, если

Работа не выполнена, у студента отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.

Примечание — преподаватель имеет право поставить студенту оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте. Оценки с анализом работ доводятся до сведения студентов, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях студентов.

Критерии оценки выполнения заданий в тестовой форме:

"5" (отлично) - 90-100% правильных ответов;

"4" (хорошо) - 80-89% правильных ответов;

"3" (удовлетворительно) - 70-79% правильных ответов;

"2" (неудовлетворительно) - 69% и менее правильных ответов.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 74 из 76
С://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

Критерии оценивания ответа на экзамене или дифференцированном зачете

Экзамен или дифференцированный зачет проводится в устной или письменной форме. Устный зачет проводится по билетам, который содержит два вопроса (два теоретических вопроса).

На зачете оценка знаний студента осуществляется путем индивидуально-собеседования или проверки письменного ответа, с учетом индивидуальных особенностей экзаменуемого.

Студент может получить следующие оценки, если он проявит:

полное и глубокое усвоение материала, грамотное и логичное его изложение, обоснованность выводов, умение сочетать теорию с практикой, наличие аналитического мышления – «отлично»;

твердое знание программного материала, грамотное и по существу его изложение, отсутствие существенных неточностей в ответе – «хорошо»;

наличие пробелов в усвоении основного материала, неточности формулировок, недостаточная аргументация выводов, отсутствие последовательности в ответе - «удовлетворительно»;

отсутствие знаний основного материала, существенные ошибки при ответах на дополнительные вопросы – «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа на экзамене

Экзамен по профессиональному модулю проводится по завершению изучения учебной программы профессионального модуля.

Условием допуска к экзамену является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля – междисциплинарных курсов, учебной и производственной практики, а также и контроля освоения МДК и направлен на оценку результатов преимущественно теоретического обучения и практической подготовленности.

Профессиональный модуль считается освоенным, если обучающийся на экзамене (квалификационном) выполнил все предусмотренные задания на положительную отметку.

Проверка качества подготовки студентов на экзаменах заканчивается выставлением отметок по принятой пятибалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретного профессионального модуля, а также будущей практической деятельности выпускника.

В качестве исходных рекомендуется общие критерии оценок:

«ОТЛИЧНО» - студент владеет знаниями профессионального модуля в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 75 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

информацию; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета, подчеркивал при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное; устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно читает результаты анализов и других исследований и решает ситуационные задачи повышенной сложности; хорошо знаком с основной литературой и методами исследования объема, необходимым для практической деятельности специалиста «Сварочного производства»; увязывает теоретические аспекты предмета с задачами практической деятельности.

«ХОРОШО» - студент владеет знаниями модуля почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на вопросы билета; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать практические ситуационные задачи.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент владеет основным объемом знаний по профессиональному модулю; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Студент способен решать лишь наиболее простые практические задачи, владеет только обязательным минимумом методов.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» - студент не освоил обязательного минимума знаний профессионального модуля, не способен ответить на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах экзаменатора.

СМК-РП ПМ-8.3-7/3/2-27.44-2023	Находкинский филиал МГУ им. адм. Г.И. Невельского	стр. 76 из 76
C://ООП/ Сварочное производство /РП ПМ.02 Разработка технологических процессов и проектирование изделий.doc		

**Дополнение и изменение в рабочей программе
на 20__/20__ учебный год**

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена на заседании цикловой методической комиссии (ЦМК) _____

Протокол от _____ 20 ____ г. № _____

Председатель ЦМК _____ И.О. Фамилия