

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Машиностроение и металлургия»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

И.В. Макурин

« 14 »

2017 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве»  
основной профессиональной образовательной программы  
подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение»  
профиль «Оборудование и технология сварочного производства»

Форма обучения	Заочная
Технология обучения	Традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2017

Авторы рабочей программы

Старший преподаватель кафедры  
«Машиностроение и металлургия»

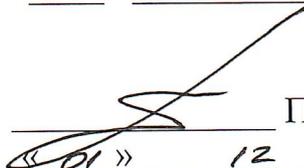
  
\_\_\_\_\_  
« 29 » 11 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор библиотеки

  
\_\_\_\_\_  
« 06 » 12 2017 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  
«Машиностроение и металлургия»

  
\_\_\_\_\_  
« 01 » 12 2017 г.

^ Декан ФЗДО

  
\_\_\_\_\_  
« 04 » 12 2017 г.

Начальник учебно-методического  
управления

  
\_\_\_\_\_  
« 07 » 12 2017 г.

## Введение

Рабочая программа дисциплины «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 сентября 2015 года № 957, и основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.01 «Машиностроение» профиль «Оборудование и технология сварочного производства».

## 1 Аннотация дисциплины

<b>Наименование дисциплины</b>	«Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве»							
<b>Цель дисциплины</b>	Целью дисциплины является приобретение знаний об техническом оснащении рабочих мест сварщика с учетом современных требований, повышения эффективности производства за счет внедрения передовых методик, повышение качества труда.							
<b>Задачи дисциплины</b>	Изучение курса необходимо студентам для того, чтобы они могли самостоятельно рассчитывать и проектировать сварные цеха и участки, осуществлять выбор необходимого оборудования под конкретный технологический процесс, разрабатывать предложения по совершенствованию сварочного производства, повышению технологичности и экономичности.							
<b>Основные разделы дисциплины</b>	Раздел 1 . Организация и экономика сварочного производства							
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5 з.е. / 180 академических часов							
	Се- мест р	Аудиторная нагрузка, ч				СРС , ч	Про- межу- точная атте- стация, ч	Всего за се- мestr, ч
		Лек- ции	Пр. заня- тия	Лаб. рабо- ты	Курсовое проектирова- ние			
8 се- мест р	6	8	-	-	166	-	180	
<b>ИТОГО:</b>		6	8	-	-	166	-	180

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<b>ПК-13</b> способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	З1(ПК-13-2) Нормативные требования строительной, монтажной и технической документации к насыщению рабочих мест сварочных участков и цехов З2(ПК-13-2) Основы нормирования процедур сварки	У1(ПК-13-2) Выполнять планировку сварочных участков и цехов У2(ПК-13-2) Производить расчет необходимого количества рабочих мест, сварочного оборудования	Н1(ПК-13-2) Навыками оптимальной расстановки сварочного оборудования и оснастки в рамках бережливого производства Н2(ПК-13-2) Навыками расчета норм процедуры сварки

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» изучается на 4 курсе в 8 семестре.

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» необходима при дальнейшем изучении дисциплин:

- «Основы автоматизированного проектирования»;
- «Эксплуатация, диагностика и ремонт сварочного оборудования»;
- «Проектирование сварных конструкций»;
- «Технология производства сварных конструкций»;
- «Основы проектирования машиностроительных цехов и участков».

Дисциплина «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» являются основой для успешного прохождения производственной, преддипломной практик и государственной итоговой аттестации на заключительном этапе освоения компетенций.

### 4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего</b>	14
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа</b> , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	166
<b>Промежуточная аттестация обучающихся</b>	9

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
<b>Раздел 1 . Организация и экономика сварочного производства</b>					
Длительность производственного цикла изготовления сварных конструкций.	Лекция	4	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Разновидности поточных линий комплексно-механизированного и автоматизированного сварочного производства и их расчетные параметры.	Лекция	2	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Оснащение рабочих мест специальным и универсальным оборудованием	Лекция	4	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Факторы, влияющие на уровень использования производственных мощностей поточных линий	Лекция	4	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Оптимизация мощностей поточных линий по частным критериям.	Лекция	2	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Расчет производственных мощностей сварочных цехов.	Лекция	4	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Основные задачи проектирования цехов и участков.	Лекция	4	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Производственные связи между цехами.	Лекция	4	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Типовые схемы компоновки цеха.	Лекция	2	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Санитарно-техническая часть.	Лекция	2	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Общая методика разработки технологического плана и разрезов цехов.	Лекция	2	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)
Технические средства управления производством в цехе.	Лекция	2	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Расчет количества рабочих мест, технологической оснастки, приспособлений и инструмента.	Практическое занятия	6	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Расчет количества подъемно-транспортного оборудования.	Практическое занятия	4	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Разработка планировки сварочного участка	Практическое занятия	6	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Обоснование выбора размеров пролетов и определение площадей	Практическое занятия	4	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Расчет и планировка цеховых складов и кладовых	Практическое занятия	4	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Расчет нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ	Практическое занятия	4	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Расчет и выбор оборудования для вентиляции рабочего места сварщика	Практическое занятия	4	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
Расчет освещения рабочего места	Практическое занятия	2	Традиционная	ПК13	У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Техническое оснащение рабочих мест при сварке конструкций	Самостоятельная работа обучающихся (КР)	166	Традиционная	ПК13	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2) У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)
<b>Промежуточная аттестация по дисциплине</b>					
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	Лекции	6	-	-	-
	Лабораторные работы	-	-	-	-
	Практические занятия	8	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся (КР)	166	-	-	-
	Промежуточная аттестация в 8 семестре	-	Зачет с оценкой	-	-
<b>ИТОГО:</b> общая трудоемкость дисциплины 180 часов.					

## **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве», состоит из следующих компонентов: подготовка; изучение теоретических разделов дисциплины; подготовка к практическим занятиям; подготовка и выполнение курсовой работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение приведенное в личном кабинете студента.

Оформление всех разделов самостоятельной работы выполнять в соответствии с РД ФГБОУ ВО «КНАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГТУ», 2016. – 55 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.1.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы:

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них – это аудиторная работа в

вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 1 - 3 часа ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе – это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (построение графиков и т.п.).

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут. Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Таблица 4.1 График выполнения самостоятельной работы студентов при 17-недельном семестре (8-й семестр)

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Подготовка к практическим занятиям													3	3	3	3		15
Изучение теоретических разделов дисциплины	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	102
Подготовка, оформление и защита КР	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	40
<b>ИТОГО в 8 семестре</b>	8	8	8	8	8	8	8	9	10	10	10	10	11	11	13	13	13	166

## 7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1. Организация и экономика сварочного производства.	31(ПК-13-2) 32(ПК-13-2) У1(ПК-13-2) У2(ПК-13-2) Н1(ПК-13-2) Н2(ПК-13-2)	Теоретические вопросы	Полнота и аргументированность ответов
		Практические занятия	Выполнение в соответствии с выданным заданием
		Курсовая работа	Выполнение в соответствии с выданным заданием
Все разделы		Зачет с оценкой	Полнота и аргументированность ответов

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой (8 семестр).

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<p>8 семестр <b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b></p>				
1	Практические занятия (8 занятий)	В течение семестра	5 баллов за каждое занятие	<p>5 баллов - студент правильно выполнил задание (решение задачи). Показал отличные знания при защите в рамках освоенного учебного материала.                      4 балла - студент выполнил задание (решение задачи) с небольшими неточностями. Показал хорошие знания при защите в рамках освоенного учебного материала.                      3 балла - студент выполнил задание (решение задачи) с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания при защите в рамках освоенного учебного материала.                      2 балла - при выполнении задания (решение задачи) студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.                      1 балл – работа выполнена, но не защищена.</p>
2	Теоретические вопросы	В конце семестра	100 баллов	<p>100 баллов –100 % правильных ответов.                      100 баллов –100 % правильных ответов.                      80 баллов –80% правильных ответов.                      60 баллов -60 % правильных ответов.                      50 баллов – меньше 50 % правильных ответов.</p>
3	Зачет с оценкой	Сессия	5 баллов	<p>5 баллов - студент правильно ответил на теоретический вопрос билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.                      4 балла - студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.                      3 балла - студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.                      2 балла -при ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.</p>

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<b>ИТОГО</b>			<b>145</b>	
<b>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</b> 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	<b>Курсовая работа</b>	В течение семестра	5 баллов	5 баллов – студент полностью выполнил задание курсовой работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, курсовая работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 4 балла – студент полностью выполнил задание курсовой работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении курсовой работы. 3 балла – студент полностью выполнил задание курсовой работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления курсовой работы имеет недостаточный уровень. 2 балла – студент не выполнил задание курсовой работы.

## **Задания для текущего контроля**

Практические занятия приведены в практикумах, размещенных на сайте университета.

Практическое занятия №1. Расчет количества рабочих мест, технологической оснастки, приспособлений и инструмента.

Практическое занятия №2. Расчет количества подъемно-транспортного оборудования.

Практическое занятия №3. Разработка планировки сварочного участка.

Практическое занятия №4. Обоснование выбора размеров пролетов и определение площадей.

Практическое занятия №5. Расчет и планировка цеховых складов и кладовых.

Практическое занятия №6. Расчет нормы времени заготовительных, слесарно-сборочных, сварочных и газоплазменных работ.

Практическое занятия №7. Расчет и выбор оборудования для вентиляции рабочего места сварщика.

Практическое занятия №8. Расчет освещения рабочего места.

### **Варианты курсовой работы (7-й семестр).**

#### **«Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве»**

Целью курсовой работы является углубление и закрепление теоретических знаний, и применение их к комплексному решению инженерных задач по профилю «Оборудование и технология сварочного производства».

Задачи проектирования:

- овладеть основами проектирование сварочных цехов и участков;
- овладеть методикам расчета количества основного и вспомогательного оборудования;

- научиться выбирать и обосновывать технологическую и организационную оснастки, инструмент и тд;

- научиться пользоваться технической литературой, нормативными документами, ГОСТами и другими справочными материалами.

Техническое оснащение рабочих мест при сварке конструкций должно быть разработано на высоком техническом уровне с использованием современных методик расчетов и применением передовых технологий в сварке. При проектировании необходимо учитывать производственно-технические и санитарно-гигиенические, эстетические и психологические факторы.

Предлагаемы в ходе выполнения работы решения, должны основываться на расчетах и нормативных документах и иметь экономическую эффективность.

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки.

Типовое содержание РПЗ:

- Задание
- Аннотация
- Содержание
- Введение
- Основная часть
- Вывод
- Список используемых источников
- Приложения

### Варианты заданий курсовой работы

1	Особенности технического оснащения рабочих мест сварщиков в нефтехимическом производстве
2	Техническое оснащение рабочих мест при лазерной сварке труб из титановых сплавов
3	Разработка планировки рабочего места при лазерной сварке труб из нержавеющей сталей
4	Планировка участка сборки и сварки рамы генератора
5	Проектирование участка сборки и сварки элементов трубопроводных систем летательного аппарата
6	Использование закрытых устройств для поддува корня шва в оснащении рабочих мест сварки трубопроводных систем летательного аппарата
7	Техническое оснащение рабочих мест при лазерной сварке труб из алюминиевых сплавов
8	Конструирование и расчет сборочно-сварочной оснастки в единичном производстве
9	Техническое оснащение рабочих мест автоматической сварки под слоем флюса в судостроении
10	Требования к проектированию вентиляции рабочих мест в сварочном производстве
11	Техническое оснащение рабочих мест при сварке анкерных соединений арматурного проката
12	Оснащения рабочих мест изготовления стальной металлоконструкции
13	Техническое оснащение стационарных постов ручной дуговой сварки
14	Проектирование участка сборки и сварки площадки
15	Проектирование участка сборки и сварки цистерны
16	Проектирование участка сборки и сварки балки
17	Проектирование участка сборки и сварки опоры
18	Проектирование участка сборки и сварки баллона
19	Проектирование участка сборки и сварки корабельного фундамента
20	Проектирование участка сборки и сварки винтовой сваи

## Теоретические вопросы (8 семестр)

- 1 Сварочное производство и его основные элементы.
- 2 Основные цели проектирования сварочных цехов.
- 3 Основные элементы цехов и участков по производству сварных конструкций. Характеристика заготовительного производства.
- 4 Основные элементы цехов и участков по производству сварных конструкций. Характеристика отделений сборки и сварки и общей сварки.
- 5 Классификация сварных конструкций. Основные задачи проектирования сборочно-сварочных цехов.
- 6 Документация при проектировании сборочно-сварочных цехов.
- 7 Общие рекомендации по разработки технологических процессов сварных конструкций.
- 8 Типы и характеристики сварочного производства. Единичное и мелкосерийное производство.
- 9 Типы и характеристики сварочного производства. Серийное производство.
- 10 Типы и характеристики сварочного производства. Крупносерийное и массовое производство.
- 11 Типы и характеристики сварочного производства методика определения типа производства.
- 12 Типовые схемы компоновки сварочных цехов. Схемы с продольным направлением производственного потока.
- 13 Типовые схемы компоновки сварочных цехов. Схемы с петлевым направлением производственного потока.
- 14 Основные элементы несущих конструкций промышленных зданий, их назначение.
- 15 Общие рекомендации и правила по разработке плана сетка несущих колонн промышленных зданий.
- 16 Общие рекомендации по размещению оборудования на сварочных участках.
- 17 Автоматизация управления работой сварочного цеха.
- 18 Эффективный и действительный фонд времени работы оборудования.
- 19 Определение трудоемкости сварочных работ.
- 20 Определение потребности в оборудовании. Рабочее место.
- 21 Определение числа производственных работников.
- 22 Определение капитальных затрат.
- 23 Определение затрат на сырье и материалы. Основные методы.
- 24 Техничко-экономические показатели сборочно-сварочных цехов. Фондовооруженность, трудоемкость.
- 25 Техничко-экономические показатели сборочно-сварочных цехов. Выпуск продукции на  $1 \text{ м}^2$  производственной площади, выпуск на единицу продукции.
- 26 Техничко-экономические показатели сборочно-сварочных цехов. Среднемесячная заработная плата, средний коэффициент загрузки оборудования.
- 27 Для заданной конструкции определить тип производства.
- 28 Для заданной конструкции определить тип производства.

- 29 Для заданной конструкции определить тип производства.
- 30 Определить трудоемкость выполнения сварочных работ на одно изделие и на год и численность необходимого оборудования.
- 31 Определить трудоемкость выполнения сварочных работ на одно изделие и на год и численность необходимого оборудования.
- 32 Определить трудоемкость выполнения сварочных работ на одно изделие и на год и численность необходимого оборудования.
- 33 Определите необходимое число производственных работников всех категорий.
- 34 Определите необходимое число производственных работников всех категорий.
- 35 Определите необходимое число производственных работников всех категорий.
- 36 Длительность производственного цикла изготовления сварных конструкций.
- 37 Общая схема производства сварных конструкций.
- 38 Параллельный способ сочетания операций.
- 39 Последовательный способ сочетания операций.
- 40 Разновидности поточных линий комплексно-механизированного и автоматизированного сварочного производства и их расчетные параметры.
- 41 Непрерывно-поточные линии.
- 42 Прерывно-поточные линии.
- 43 Однономенклатурные и многономенклатурные линии.
- 44 Факторы, влияющие на уровень использования производственных мощностей поточных линий. Коэффициент интенсивного использования оборудования.
- 45 Коэффициент сменности. Коэффициент выполнения норм времени.
- 46 Трудоемкость операций. Расчет производственных мощностей сварочных цехов. Понятие о производственной мощности сварочного цеха.
- 47 Проектная производственная мощность. Плановая производственная мощность. Показатель среднегодовой мощности.
- 48 Основные задачи проектирования цехов и участков. Сварочное производство. Основные цеха сварочного производства. Распределение сварочных работ по цехам. Зависимость типа производства от годовой программы.
- 49 Режим работы цеха и фонды времени. Количество рабочих смен, продолжительность рабочей недели, число рабочих дней в году. Режим работы проектируемого производства.
- 50 Выбор основных видов оборудования и расчет его количества. Производственное, вспомогательное, подъемно -транспортное оборудование. Основное оборудование. Обоснование выбора оборудования.
- 51 Организация рабочего места сварщика проводится согласно ГОСТ
- 52 Вентиляция на рабочем мест сварщика
- 53 Стационарное рабочее место сварщика
- 54 Мобильное рабочее место сварщика
- 55 Освещение рабочего места сварщика

- 56 Требования к специальной одежде
- 57 Требования к перегородкам и защитным шторам
- 58 Сварочные провода: предназначение, рекомендуемые сечения
- 59 Основное сварочное оборудование
- 60 Требования к хранению и использованию баллонов
- 61 Требования к размерам сварочных цехов. Высоте здания, несущим стенам и колоннам.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная литература**

1. Красовский, А.И. Основы проектирования сварочных цехов: учебник для вузов / А. И. Красовский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1980. - 319с.
2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов: справочник: в 6 т. Т.3 : Проектирование цехов обработки металлов давлением и сварочного производства / под ред. Е.С.Ямпольского. - М.: Машиностроение, 1974. - 342с.
3. Быковский, О. Г. Сварка и резка цветных металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Г. Быковский, В.А. Фролов, В.В. Пешков. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.

### **8.2 Дополнительная литература**

1. Проектирование механосборочных участков и цехов [Электронный ресурс]: учебник/В.А.Горохов, Н.В.Беляков, А.Г.Схиртладзе и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2015. - 540 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php?>, ограниченный. - Загл. с экрана.
2. Проектирование машиностроительных производств (механические цеха): учебное пособие для вузов / В. М. Балашов, В. В. Мешков, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2011; 2009. - 199с. - чз-1экз аб-8экз

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины**

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН)[Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>
3. «eLIBRARY.RU» [Электронный ресурс]: научная электронная биб-

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение дисциплине «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий. Самостоятельная работа включает:

- чтение основной и дополнительной литературы по темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение, оформление и подготовка к защите практических занятий;
- выполнение КР.

Самостоятельная работа является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Самостоятельная работа студента направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений.

Текущий контроль учебной деятельности студентов осуществляется на лекционных и практических занятиях.

Таблица 8 – Методические указания к отдельным видам деятельности

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Организация деятельности</b>
<b>Лекции</b>	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, формулировки, выводы. Помечать важные мысли. Выделять ключевые слова, термины. Делать пометки на вопросах, терминах, блоках в тексте, которые вызывают затруднения, после чего постараться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если ответ не найден, то на консультации обратиться к преподавателю.
<b>Практическое занятие</b>	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, выполнение профессиональных заданий.
<b>Самостоятельная работа</b>	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: изучение теоретических разделов дисциплины, подготовка и решение КР.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно телекоммуникационной сети

«Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения контрольных заданий.

В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам активно используется текстовый процессор.

При изучении дисциплины для выполнения расчетно-графического задания рекомендуется использовать следующее свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение и интернет-ресурсы:

- текстовый процессор со свободной лицензией;
- браузер Internet Explorer (компонент операционной системы);
- T-FLEX CAD 3D (Лицензионное соглашение №А00006423 от 24.12.2014, договор АЭ223 № 007/57 от 15.12.2014);

## **12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации программы дисциплины «Техническое оснащение рабочих мест в сварочном производстве» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 9.

Таблица 9 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Наименование аудитории (лаборатории)</b>	<b>Используемое оборудование</b>	<b>Назначение оборудования</b>
<b>221/3-2</b>	Лаборатория теории сварочных процессов и сварки плавлением, медиа	Компьютер, видеопроектор	Проведение лекционных и практических занятий
<b>223/3-2</b>	Комплексная лаборатория литейных и сварочных процессов	Специализированное оборудование	Проведение практических занятий
<b>223б/3-2</b>	Лаборатория контактной сварки	Специализированное оборудование	Проведение практических занятий

