

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

машиностроительных и химических технологий
(наименование факультета)

П.А. Саблин
(подпись, ФИО)

«20» 04 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Спецкурс по профессии "Сварщик"

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Оборудование и технология сварочного производства
Квалификация выпускника	бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020
Форма обучения	очная
Технология обучения	традиционная

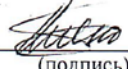
Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
1	2	4

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Экзамен	Кафедра ТСМП - Технология сварочного и металлургического производства

Комсомольск-на-Амуре 2020

Разработчик рабочей программы:

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Плетнев Н.О.

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

(наименование кафедры)



(подпись)

Бахматов П.В.

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Спецкурс по профессии "Сварщик"» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 957 от 03.09.2015, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Оборудование и технология сварочного производства» по направлению 15.03.01 Машиностроение.

Задачи дисциплины	- сформировать основные понятия и определения дисциплины; - изучить виды сварочных работ; - изучить виды нормативной документации; - изучить обозначения видов сварки, методов контроля; - научить самостоятельно производить оценку качества сварочных работ по результатам входного и технологического контроля.
Основные разделы / темы дисциплины	Дефекты сварных соединений; Устройство и обслуживание электросварочного оборудования и аппаратуры. Сварочные материалы. Технологический процесс ручной дуговой сварки Нормативно-техническая документация; Контроль качества сварочных материалов; Безопасность сварочных работ.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Спецкурс по профессии "Сварщик"» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать: Критерии выбора сварочных материалов, оборудования, режимов сварки и техники выполнения сварного соединения	Уметь: Использовать сварочное оборудование и материалы, выбирать соответствующую технику и режимы сварки для получения сварного соединения	Владеть: Навык самостоятельного выполнения сварных соединений, удовлетворяющего требованиям нормативной документации

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Спецкурс по профессии "Сварщик"» изучается на 1 курсе(ах) в 2 семестре(ах).

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к вариативной части (дисциплина по выбору).

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Спецкурс по профессии "Сварщик"», будут востребованы при изучении последующих дисциплин *перечень дисциплин (по схеме формирования компетенций)* / при прохождении практики.

«Материаловедение», «Контроль и управление технологическими процессами сварки», «Современные сварочные материалы» и «Сварка специальных сталей и сплавов».

4 Объем дисциплины (модуля) 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 (объем) дисциплины составляет 4 з.е., 144 акад. час.

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

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

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	64
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	16
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	48
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	44
Промежуточная аттестация обучающихся – Экзамен	36

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Раздел 1. Введение				
Основные виды сварки и их физический смысл	2			1
Раздел 2. Дефекты сварных соединений				
Типы сварных соединений. Виды дефектов, причины их возникновения в сварных швах и	2			1

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
меры предупреждения				
Внешние дефекты сварных соединений и методы их исправления			6	1
Раздел 3. Устройство и обслуживание электросварочного оборудования и аппаратуры.				
Сварочное оборудование, применяемое для ручной дуговой сварки	2			1
Устройство и обслуживание электросварочного оборудования и аппаратуры			2	1
Раздел 4. Сварочные материалы.				
Сварочные материалы	2			1
Выбор, подготовка и использование сварочных материалов			6	1
Раздел 5. Технологический процесс ручной дуговой сварки.				
Технологический процесс ручной дуговой сварки	2			1
Технологический процесс ручной дуговой сварки.			6	1
Подготовительные операции			6	1
Раздел 6. Нормативно-техническая документация				
Нормативная документация по проведению контроля и оценке качества сварных соединений	2			1
Нормативно-техническая документация сборки, сварки и контроля качества сварных соединений		12		1
Выбор и обоснование конструктивных элементов сварного соединения		4		1
Раздел 7. Контроль качества сварочных материалов				
Входной контроль сварочных материалов	2			1
Контроль качества электродов для ручной дуговой сварки			6	1
Раздел 8. Безопасность сварочных работ				
Требования безопасности труда при выполнении сварочных работ	2			1
Контрольная работа				28
ИТОГО по дисциплине	16	16	32	44

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Изучение теоретических разделов дисциплины	8
Подготовка к занятиям семинарского типа	8
Подготовка и оформление Контрольная работа	28
	44

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1) Грачева, К.А. Экономика, организация и планирование сварочного производства: учебное пособие для вузов по спец."Оборудование и технология сварочного производства" / К. А. Грачева. - М.: Машиностроение, 1984. – 368 с.

2) Клешина, О.Н. Контроль качества сварных соединений в судостроении: учебное пособие для вузов / О. Н. Клешина, Н. О. Плетнев. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2016. – 69 с.

3) Куркин, С.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, механизация, автоматизация и контроль качества в сварочном производстве: учебник для вузов / С. А. Куркин, Г. А. Николаев. - М.: Высшая школа, 1991. – 398 с.

4) Муравьев, В.И. Обеспечение надежности сварных конструкций из титановых сплавов: учебное пособие для вузов / В. И. Муравьев. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2005. – 204 с.

8.2 Дополнительная литература

1) Сварка. Резка. Контроль: справочник: в 2 т. Т.2 / под ред. Н.П.Алешина, Г.Г.Чернышева. - М.: Машиностроение, 2004. – 480 с.

2) Сварка. Резка. Контроль: справочник: в 2 т. Т.1 / под ред. Н.П.Алешина, Г.Г.Чернышева. - М.: Машиностроение, 2004. – 620 с.

3) Муравьев, В.И. Разрушающие методы контроля: учебное пособие для вузов / В. И. Муравьев. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2001. – 68 с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Визуально-измерительный контроль: Методические указания к лабораторной работе 1 по курсу «Спецкурс по профессии «Контролер сварочных работ»» / Сост. В.В. Григорьев, В.И. Муравьев, П.В. Бахматов. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГУ», 2018. – 9 с.

2) РД ФГБОУ ВО «КнАГТУ» 013-2016. Текстовые студенческие работы. Правила оформления. – Введ. 2016-03-04. – Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 55 с.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM.
- Электронно-библиотечная система IPRbooks.
- Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

2. Информационные 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 библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>

8.6 Лицензионное программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
T-FLEX CAD 3D	Лицензионное соглашение №А00006423 от 24.12.2014, договор АЭ223 № 007/57 от 15.12.2014

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

1. Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций и т.д.

2. Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим и лабораторным занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы необходимо стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале и т.д.

3. Методические указания по выполнению контрольной работы

При выполнении индивидуального задания (контрольной работы) в первую очередь следует использовать рекомендованную литературу (см. подраздел 8), а также ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Защита индивидуально-го задания проводится в форме презентации. При защите учитывается соответствие изложенного материала заданию, полнота изложения материала.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
224-2	Лаборатория автоматизации литейных и сварочных процессов, медиа	проектор, экран, ПЭВМ; учебным оборудованием и учебно-наглядным пособиями.
218-2	Компьютерный зал	переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, мультимедиа-проектор, экран), 12 ПЭВМ и учебно-наглядным пособиями (электронном виде). Выход в интернет, в том числе через wi-fi. Обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета
227а-2	Фотолаборатория	Приборы и материалы применяемые при контроле качества сварки различными методами
103/2	Специализированная лаборатория кафедры	Сварочное оборудования для ручной дуговой сварки

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Для реализации дисциплины подготовлены следующие презентации:

- 1 Основные методы контроля качества сварки;
- 2 Виды дефектов, причины их возникновения в сварных швах и меры предупреждения;
- 3 Технические требования, предъявляемые к контролю качества и сборке стыкуемых кромок под сварку;
- 4 Контроль режимов сварки и геометрических размеров сварных конструкций;
- 5 Назначение и устройство электроизмерительных приборов и приспособлений, применяемых для контроля;
- 6 Нормативная документация по проведению контроля и оценке качества сварных соединений;
- 7 Входной контроль сварочных материалов;
- 8 Требования безопасности труда при контроле сварочных работ.

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия.

Для лабораторных занятий используется аудитория №103-2, №227а-2, оснащенная оборудованием, указанным в табл. 8:

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КНАГУ:

- читальный зал НТБ КНАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 218 корпус № 2).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

Спецкурс по профессии "Сварщик"

Направление подготовки	<i>15.03.01 Машиностроение</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Оборудование и технология сварочного производства</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2020</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Экзамен</i>	<i>Кафедра ТСМП - Технология сварочного и металлургического производства</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Перечень знаний	Перечень умений	Перечень навыков
Профессиональные			
ПК-17 умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Знать: Критерии выбора измерительных средств для проведения контроля качества сварных швов	Уметь: Производить визуально-измерительный контроль сварных соединений	Владеть: Навык самостоятельного визуально-измерительного контроля качества сварных соединений и дачи заключения о годности

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Основные методы сварки	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Знает методы образования неразъемных соединений.
Виды дефектов, причины их возникновения в сварных швах и меры предупреждения	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Знает основные виды дефектов. Умеет производить контроль качества визуальным и измерительным контролем и классифицировать дефекты.
Устройство и обслуживание электросварочного оборудования и аппаратуры	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Классифицирует источники питания сварочной дуги и требования к ним. Умеет определять внешнюю характеристику источников для ручной электродуговой сварки
Сварочные материалы	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Знает типы и марки электродов, основные требования к электродам и их покрытиям. Понимает зависимость между толщиной свариваемого металла,

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
			диаметром электрода и величиной сварочного тока. Дает сведения о технологии изготовления покрытых электродов
Технологический процесс ручной дуговой сварки	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Имеет понятие об электрической сварочной дуге. Выбирает и применяет технику и технологию сварки
Входной контроль сварочных материалов	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Знает методы оценки качества сварочных материалов, принцип входного контроля. Умеет оценивать качество электродов применяемых при ручной дуговой сварке.
Требования безопасности труда при выполнении сварочных работ	ПК-17	Лабораторные работы, практические занятия	Знает общие требования к охране труда при проведении сварочных работ.
Контрольная работа	ПК-17	Контрольная работа	Выполнение в соответствии с выданным заданием
Раздел 1-8	ПК-17	Вопросы к экзамену	Правильность и полнота ответа

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 семестр				
Промежуточная аттестация в форме экзамена				
1	Практические занятия	В конце семестра	Зачтено/ незачтено	Зачтено- выполнено верно Незачтено-выполнено не верно
2	Лабораторные работы	В течение семестра	Зачтено/ незачтено	Зачтено- выполнено верно Незачтено-выполнено не верно
3	Контрольная работа	В течение семестра	50 баллов	50 баллов –студент полностью выполнил задание расчетно-графической работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, РГР оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 40 баллов –студент полностью выполнил задание РГР, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении РГР. 30 баллов –студент полностью выполнил задание РГР, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления работы имеет недостаточный уровень. 20 баллов – студент не выполнил задание РГР.
Текущий контроль:			50 баллов	
4	Экзамен		5 баллов	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 дополни-

№	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>тельные 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>
ИТОГО			55 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 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)</p>				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Контрольная работа должна ответить на вопросы: в чем сущность рассматриваемого способа сварки; его достоинства; его недостатки; состояние на сегодняшний день; перспективы развития. Определить «Экологическую нишу» способа в общем объеме сварочной техники. Выполнить контрольную работу по одной из предлагаемых тем.

1. Электродуговая сварка покрытыми электродами
2. Электродуговая сварка порошковой проволокой
3. Электродуговая сварка под флюсом
4. Электродуговая сварка в среде CO₂
5. Электродуговая сварка в среде Ar
6. Электродуговая наплавка
7. Плазменная сварка и резка •
8. Электрошлаковая сварка
9. Электронно-лучевая сварка
10. Лазерная сварка
11. Газовая сварка и резка
12. Термитная сварка
13. Газопрессовая сварка
14. Стыковая контактная сварка
15. Точечная контактная сварка
16. Шовная контактная сварка
17. Диффузионная сварка в вакууме
18. Холодная сварка
19. Сварка трением
20. Ультразвуковая сварка
21. Сварка погруженным электродом
22. Сварка полым электродом в вакууме
23. Сварка под флюсом с дополнительной присадкой
24. Способы защиты от разбрызгивания при сварке в CO₂,
25. Сварка меди
26. Сварка алюминия в инертных газах
27. Импульсная сварка

Выполнение контрольной работы

1) Контрольная работа выполняется в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и состоит из следующих частей:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

2) Введение содержит общую характеристику работы. Располагается на отдельной странице.

3) Каждое выполненное задание оформляется отдельным разделом основной части

контрольной работы.

4) Заключение располагается на отдельной странице и содержит краткие выводы о проделанной работе. Заключение носит конкретный характер и показывает, что сделал студент в своей работе.

5) Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, использованных в ходе выполнения задания.

6) Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте.

Практическая работа № 1.

Внешние дефекты сварных соединений и способы их исправления

1. Ознакомится и изучить методические указания по выполнению практической работы;

2. Подготовить рабочее место к работе;

3. По готовности обратится к учебному мастеру, и изложить последовательность выполнения практической работы;

4. Произвести визуальный осмотр сварной конструкции;

5. Отметить на сварном шве дефектные участки;

6. Описать выявленные дефекты, причину их возникновения и способ исправления.

Практическая работа № 2.

Конструктивные элементы сварных швов и их классификация

1. Ознакомится и изучить методические указания по выполнению практической работы;

2. Подготовить рабочее место к работе;

3. По готовности обратится к учебному мастеру, и изложить последовательность выполнения практической работы;

4. Получить конструкции, выполненные на прихватках;

5. По выданной нормативно-технической документации определить тип шва и его геометрические параметры:

5.1 Угол скоса кромок;

5.2 Притупление кромок;

5.2 Зазор под сварку.

6. Оценить качество сборки и сделать соответствующий вывод.

Практическая работа № 3.

Устройство и обслуживание электросварочного оборудования и аппаратуры

1. Изучить основные сведения практической работы, разделится на группы по 3 человека;

2. Ознакомится с паспортом на источники питания сварочной дуги

3. Выписать основные технические характеристики сварочного оборудования

4. Зарисовать электрическую схему сварочного оборудования

5. Выполнить проверку состояния сварочного оборудования;

6. Выполнить оценку внешних вольт-амперных характеристик сварочного оборудования ;

Практическая работа № 4.

Выбор, подготовка и использование сварочных материалов

1. Получить сварочные электроды разных марок

2. Измерить диаметр электрода

3. Определить массу электрода

4. Измерить величину покрытия
5. Установить тип покрытия
6. Определить марки электродов
7. Определить назначение электродов
8. Определить характеристики электродов (коэффициент наплавки, коэффициент разбрызгивания)

Практическая работа № 5.

Технологический процесс ручной дуговой сварки.

1. Ознакомится и изучить методические указания по выполнению практической работы;
2. Подготовить рабочее место к работе;
3. Произвести очистку поверхности металла перед сваркой
4. Сборка соединений под сварку, нанесение прихваток при сборке под сварку
5. Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки. Техника зажигания дуги и поддержание ее горения при постоянной длине
6. Зачистка швов после сварки

Перечень вопросов для защиты практических работ

1. На каких стадиях производства выполняется визуально-измерительный контроль (ВИК).
2. Основные причины образования дефектов в сварных соединениях.
3. Какие дефекты выявляются визуально-измерительным контролем.
4. Основная нормативно-техническая документация для проведения ВИК.
5. Какое оборудование применяется при оценке качества методом ВИК.
6. Как производится ВИК универсальным шаблоном сварщика типа 3.
7. Способы устранения дефектов.
8. Влияние дефектов на работоспособность конструкции.
9. Принцип работы УШС-3.
10. Методы предотвращения образования дефектов формы шва.
11. Классификация видов технического контроля.
12. Что представляет собой входной контроль качества.
13. Что включает в себя контроль качества сварочных материалов.
14. Виды дефектов и причины их образования.
15. Деформации, напряжения и перемещения, возникающие при сварке конструкций.
16. Что включают в себя нормативно-технические документы на сварку конструкций.
17. Что представляет собой объект контроля.
18. Требования, предъявляемые к контролю качества металлов и сварных соединений различных конструкций.
19. Опишите основные конструктивные элементы сварного шва.

3.2 Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

1. Безопасность труда. Задачи безопасности труда в условиях социалистического производства. Законодательство и органы надзора по охране труда в РФ.
2. Мероприятия по безопасности труда на территории и в цехах предприятия. Разбор цеховой и заводской инструкций по безопасности труда. Правила поведения на

территории и в цехах предприятия. Порядок допуска к сварочным работам. Меры безопасности при работе в цехе. Расследование и учет несчастных случаев.

3. Противопожарные мероприятия. Понятие о горении, самовозгорании и взрыве. Задачи пожарной профилактики. Причины возникновения пожаров в цехах и на территории предприятия. Классификация взрыво- и пожароопасных помещений. Недопустимость применения открытого огня. Пожарные посты, пожарная охрана, противопожарные приспособления и сигнализация. Химические огнетушительные средства и правила их применения. Правила поведения в огнеопасных местах и при пожарах.

4. Электробезопасность. Скрытая опасность поражения электрическим током. Действие электрического тока на организм человека. Виды электротравм. Первая помощь пострадавшим от электрического тока.

5. Основные требования к электроустановкам для обеспечения безопасной эксплуатации.

6. Электрозащитные средства и правила пользования ими. Заземление электроустановок (оборудования), применение переносного заземления. Защитное отключение, блокировка.

7. Классификация источников питания сварочной дуги и требования к ним. Внешняя характеристика источников для ручной электродуговой сварки.

8. Сварочные трансформаторы. Классификация трансформаторов. Устройство, паспортные данные и технические характеристики наиболее распространенных типов трансформаторов. Способы регулирования сварочного тока. Обслуживание сварочных трансформаторов.

9. Сварочные выпрямители. Классификация выпрямителей. Устройство, паспортные данные и технические характеристики однопостовых и многопостовых выпрямителей. Способы регулирования сварочного тока. Области применения выпрямителей, их преимущества и недостатки. Обслуживание сварочных выпрямителей.

10. Сварочные преобразователи. Однопостовые сварочные преобразователи. Устройство, паспортные данные и технические характеристики. Способы регулирования сварочного тока. Сварочные преобразователи для сварки в среде защитного газа. Обслуживание сварочных преобразователей.

11. Возможные неисправности источников питания сварочной дуги, их причины и способы устранения

12. Аппараты для повышения устойчивости горения дуги. Осцилляторы, назначение, принцип работы, достоинства и недостатки. Включение осцилляторов в сварочную цепь и правила работы с ними. Импульсные возбудители дуги.

13. Аппаратура для сварки в защитных газах. Установка для ручной сварки вольфрамовым электродом в среде аргона. Устройство пульта управления. Аппаратура газового питания. Особенности устройства сварочной горелки. Регулирование силы сварочного тока и расхода защитного газа. Технические характеристики наиболее распространенных типов установок для ручной сварки в защитных газах. Обслуживание установок.

14. Принадлежности для сварки. Электрододержатели, требования к ним, сварочные горелки для сварки в защитных газах, баллоны для сжатых газов, газовые редукторы, расходомеры газа (ротаметры), защитные щитки и маски, требования к ним, сварочные провода, резиновые шланги, их устройство и правила пользования ими. Подбор сечения сварочных проводов. Инструмент для зачистки сварных швов.

15. Приспособления для сборки и сварки. Базисные плиты, стеллажи, кондукторы, струбины, распоры, стяжки, поворотные столы и т. п.; их устройство и правила пользования.

16. Правила безопасности труда при работе с электросварочным оборудованием и аппаратурой.

17. Сварочная проволока. Назначение сварочной проволоки и требования к ней.

ГОСТ на стальную сварочную проволоку. Принятая система маркировки проволоки. Применяемые диаметры проволоки. Правила упаковки, транспортировки и хранения.

18. Электроды. Классификация электродов, ГОСТ на покрытые электроды. Типы и марки электродов, применяемых для сварки углеродистых сталей. Основные требования к электродам и их покрытиям. Типы покрытий, их характеристика. Зависимость между толщиной свариваемого металла, диаметром электрода и величиной сварочного тока. Правила упаковки, транспортировки и хранения электродов. Краткие сведения о технологии изготовления покрытых электродов. Вольфрамовые, угольные и графитовые электроды.

19. Защитные газы. Общие сведения о защитных газах. Классификация защитных газов. Инертные газы: аргон, гелий. Активные газы: углекислый газ, азот; их свойства и области применения. Смеси защитных газов. Окраска баллонов для различных защитных газов. Давление газов в баллонах, Определение количества газа в баллоне. Транспортировка и хранение баллонов с защитными газами.

20. Правила безопасного обращения с баллонами.

21. Классификация видов сварки. Сварка плавлением: дуговая, газовая, электрошлаковая и др.

22. Сварка давлением: контактная, газопрессовая, трением, холодная и др. Общая характеристика каждого вида сварки.

23. Сварочная дуга и ее свойства. Понятие об электрической сварочной дуге. Условия, необходимые для возникновения и поддержания дуги. Длина дуги и напряжение в ней. Прямая и обратная полярность. Особенности горения дуги переменного тока. Распределение температур и тепла в зонах дуги. Процессы плавления и переноса металла в дуге. Потери на угар и разбрызгивание. Влияние магнитных полей на дугу. Особенности горения дуги в среде защитных газов.

24. Сварные соединения и швы. Определение понятий: сварное соединение, сварной шов, кромки. Типы сварных швов по виду соединений: стыковые, угловые, тавровые, нахлесточные. Типы сварных швов по форме подготовленных кромок: с отбортовкой кромок, без скоса кромок, с односторонним скосом кромок и др. Типы швов по характеру выполнения: односторонние, двухсторонние, прерывистые (цепные и шахматные) и др. Типы сварных швов в зависимости от их расположения в пространстве: нижние, вертикальные, горизонтальные на вертикальной плоскости, потолочные. ГОСТ на основные типы и конструктивные элементы швов сварных соединений.

25. Техника сварки. Очистка поверхности металла перед сваркой, ее значение для качества сварки, методы очистки; Зачистка швов после сварки. Сборка соединений под сварку и требования, предъявляемые к сборке. Влияние зазора, угла скоса кромок, притупления и превышения кромок на качество сварного шва. Значение правильного нанесения прихваток при сборке под сварку.

26. Выбор режима сварки. Подбор диаметра и марки электрода, силы сварочного тока, защитного газа, присадочной проволоки. Техника зажигания дуги и поддержание ее горения при постоянной длине. Повторное зажигание дуги при смене электрода или случайном ее обрыве. Наплавка отдельных валиков. Поперечные колебательные движения электродов. Передвижение электрода вдоль шва. Техника сварки коротких, длинных, однослойных и многослойных стыковых и угловых швов. Техника сварки в нижнем и вертикальном положениях шва. Особенности сварки горизонтальных швов на вертикальной плоскости. Техника заварки кратера.

27. Напряжение и деформации при сварке. Виды деформаций. Мероприятия по уменьшению напряжений и деформаций при сварке.

28. Контроль качества сварных соединений, виды контроля. Дефекты сварных соединений.

