

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.6 «Стандартизация и сертификация сварочных процессов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.04.01
Машиностроение**

Направленность (профиль, специализация): **Оборудование и технология сварочного производства**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Ю.О. Шевцов
Согласовал	Зав. кафедрой «МБСП»	М.Н. Сейдуров
	руководитель направленности (профиля) программы	М.Н. Сейдуров

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-1	способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	современные методы разработки технических заданий на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования и средств технологического оснащения	разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку	навыками разработки технических заданий на проектирование и изготовления машин, приводов, оборудования и средств технологического оснащения
ПК-11	способностью подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности	методы разработки проектных решений, разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических разработок с использованием автоматизации проектирования	готовить технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	навыками подготовки технического задания на разработку проектных решений, разработки эскизных, технических и рабочих проектов технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования, п подготовки необходимых обзоров, отзывов, заключений в области профессиональной деятельности
ПК-12	способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности	принципы действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений	способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
				профессиональной деятельности
ПК-13	способностью применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении	современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов	определять рациональные технологические режимы работы специального оборудования при изготовлении изделий и объектов машиностроения	современными методами разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов, навыками разработки рациональных технологических режимов работы специального оборудования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инновационные технологии сварочных процессов, Основы управления качеством в машиностроении, Современные проблемы машиностроительного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автоматизация сварочных процессов, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты, Преддипломная практика, Проектно-конструкторская практика

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

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 6 / 216

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	24	0	66	126	109

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 1 / 36

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
10	0	10	16	22

Лекционные занятия (10ч.)

1. Введение. Общие вопросы стандартизации и сертификации сварочных процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7] Разработка технического задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения. Выбор оборудования и технологической оснастки. Технические задания на разработку проектных решений, эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий. Техническая документация, обзоры, отзывы, заключения в области профессиональной деятельности.

Принцип действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений в области профессиональной деятельности.

Новые современные методы разработки технологических процессов изготовления изделий и объектов в сварочной сфере с определением рациональных технологических режимов работы специального оборудования в машиностроении.

Значение стандартизации и сертификации в современном сварочном производстве. Общая характеристика нормативно-технических документов.

2. Основные термины и определения сертификации сварочных процессов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[3] Профессиональная подготовка, уровень подготовки, специальная подготовка, специализированная научно-исследовательская организация, экзаменатор, аттестационная комиссия, общий экзамен, специальный экзамен, аттестационное удостоверение, экспертиза аттестационного центра, инспекционный контроль аттестационного центра.

3. Общая характеристика нормативно-технических документов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Технический регламент, стандарт,

стандартизация, международная стандартизация, региональная стандартизация, национальная стандартизация, основополагающий стандарт, терминологический стандарт, стандарт на методы контроля, стандарт на продукцию, стандарты на процессы и работы, стандарты на услуги. Документ технических условий, свод правил

4. Международные стандарты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2] Международные организации, разрабатывающие стандарты. Принципы разработки международных стандартов. Рабочие органы Международного института сварки

Практические занятия (10ч.)

1. Организационная структура системы аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Общие сведения об организационной структуре системы аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

2. Требования к профессиональной подготовке сварщиков и специалистов сварочного производства {работа в малых группах} (2ч.)[2] Требования к подготовке кандидатов, требования к минимальному стажу работы по специальности, необходимому для допуска сварщиков и специалистов сварочного производства к первичной аттестации

3. Аттестация сварщиков {работа в малых группах} (4ч.)[2,5] Виды аттестации, порядок проведения практического, общего, специального экзаменов, контроль качества контрольных сварных соединений, оценка качества контрольных сварных соединений, область распространения аттестации, оформление результатов аттестации

4. Аттестация специалистов сварочного производства {тренинг} (2ч.)[1,3] Порядок проведения общего и специального экзаменов, включая практическое задание, оформление результатов аттестации, область распространения аттестации

Самостоятельная работа (16ч.)

2. Подготовка к практическим занятиям {работа в малых группах} (3ч.)[2] Контрольно-измерительные технологии

3. Выполнение расчетного задания {работа в малых группах} (8ч.)[1,2] Расчет допусков и посадок, предельных отклонений размеров, построение схем расположения полей допусков по индивидуальному заданию

4. Подготовка к зачету {тренинг} (5ч.)[2,9] Теоретические и прикладные аспекты сертификации сварочных процессов

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
14	0	56	110	87

Лекционные занятия (14ч.)

- 1. Региональные стандарты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,6]** Техническое регулирование в странах Евросоюза. Европейские директивы. Стандартизация в СНГ
- 2. Национальные стандарты {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7]** Наиболее распространенные национальные стандарты в сварочном производстве. Документы, регламентирующие проектирование, изготовление и монтаж сварных конструкций в строительстве. Стандарты на терминологию и графическое обозначение сварных швов
- 3. Российские нормативные документы {лекция с заранее запланированными ошибками} (4ч.)[2,8]** Сфера применения закона о техническом регулировании. Принципы технического регулирования. Цели стандартизации. Документы в области стандартизации. Структура системы службы стандартизации в России. Структура технического комитета ТК 364. Структура российских национальных стандартов и стандартов ISO. Карты технологического процесса сварки
- 4. Нормативные документы, определяющие общие требования в сварочном производстве {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,8]** Термины, определения и сокращения. Сварочные материалы. Сварочные материалы, применяемые для сварки в защитных газах. Условные обозначения сварных соединений на чертежах
- 5. Нормативные документы, регламентирующие требования к сварочному производству {приглашение специалиста} (2ч.)[2,6]** Стандарты серии ISO 3934:2005. Общие требования к элементам сварочного производства. Требования к персоналу сварочного производства. Требования к сварочным технологиям. Российские нормативные документы, регламентирующие требования к элементам сварочного производства при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов

Практические занятия (56ч.)

- 1. Аттестация электродов плавящихся для ручной дуговой сварки {работа в малых группах} (4ч.)[2,6,7]** Порядок аттестации электродов для ручной дуговой сварки. Формы документов, оформление результатов аттестации
- 2. Аттестация проволоки сварочной для сварки под флюсом и в среде защитных газов {работа в малых группах} (4ч.)[3,7,8]** Порядок аттестации проволоки сварочной для сварки под флюсом и в среде защитных газов. Формы документов, оформление результатов аттестации
- 3. Аттестация флюсов для автоматической сварки под флюсом {работа в**

малых группах} (4ч.)[2,6,8] Порядок аттестации флюсов для сварки под флюсом. Формы документов, оформление результатов аттестации

4. Аттестация газов для сварки в защитных газах {работа в малых группах} (4ч.)[3,7] Порядок аттестации газов для сварки в защитных газах. Формы документов, оформление результатов аттестации

5. Порядок аттестации газов для газовой сварки {работа в малых группах} (4ч.)[3,8] Порядок аттестации газов для газовой сварки. Формы документов, оформление результатов аттестации

6. Порядок аттестации оборудования для ручной дуговой сварки сварки и ручной аргодуговой сварки. {работа в малых группах} (8ч.)[2,5,8] Порядок аттестации оборудования для ручной дуговой сварки сварки покрытыми электродами и и ручной аргодуговой сварки неплавящимся электродом. Формы документов, оформление результатов аттестации

7. Порядок аттестации оборудования для сварки в среде защитных газов {работа в малых группах} (8ч.)[2,7,8] Порядок аттестации оборудования для сварки в среде защитных газов. Формы документов, оформление результатов аттестации

8. Порядок аттестации оборудования для автоматической сварки под флюсом {работа в малых группах} (8ч.)[2,8] Порядок аттестации оборудования для сварки под флюсом. Формы документов, оформление результатов аттестации

9. Порядок аттестации оборудования для контактной сварки. Формы документов, оформление результатов аттестации {работа в малых группах} (4ч.)[2,7,8] Порядок аттестации оборудования для контактной сварки. Формы документов, оформление результатов аттестации

10. Порядок аттестации технологий дуговых видов сварки {работа в малых группах} (4ч.)[2,6] Порядок аттестации технологий дуговых видов сварки. Формы документов, оформление результатов аттестации

11. Порядок аттестации технологий сварки полимерных материалов. Формы документов, оформление результатов аттестации {работа в малых группах} (4ч.)[2,6] Порядок аттестации технологий сварки полимерных материалов. Формы документов, оформление результатов аттестации

Самостоятельная работа (110ч.)

1. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (60ч.)[2,6,7] Изучение нормативных документов по аттестации сварщиков, специалистов сварочного производства, сварочных материалов, сварочного оборудования и сварочных технологий

3. Подготовка к зачету {тренинг} (50ч.)[2,6,7] Разработка итоговых документов при аттестации сварочного оборудования и технологий сварки

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Шевцов Ю.О. Расчет допусков, посадок и предельных отклонений размеров: методические указания к выполнению расчетного задания по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для студентов направления 150700. 62 - Машиностроение/ Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова.- Барнаул: АлтГТУ, 2014.- 15 с. – 3 экз.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учеб для вузов/ Г.Д. Крылова.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ, 2015.- 672 с. . – Доступ из «Университетская библиотека ONLINE». Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114433>

3. Голуб О. В., Сурков И. В., Позняковский В. М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник.- Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2009. – 339 с. – Доступ из «Университетская библиотека ONLINE».Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57452&sr=1>

6.2. Дополнительная литература

5. Димов Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. Для вузов/ Ю.В. Димов.- 2-е изд.- СПб.: Питер, 2006.- 432 с. – 49 экз.

6. Тавер Е.И. Введение в управление качеством: учебное пособие. .- М.: Машиностроение, 2013. – 368 с. - Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63219>

7. Гончаров А. А. Метрология, стандартизация и сертификация : [учеб. пособие для вузов по направлению "Стр-во"] / А. А. Гончаров, В. Д. Копылов. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2006. - 240 с. : ил. - 31 экз

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/075/75075/55560>

9. Информационные сайты по метрологии <http://metrologia.ru/>
<http://www.metrob.ru/> <http://www.rosstandart.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Microsoft Office
2	Mathcad 15
3	MATLAB R2010b
4	LibreOffice
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов

и лиц с ограниченными возможностями здоровья».