

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ
22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Саратов 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 21.04.2014 г. № 360.

Разработчик рабочей программы – Бабенко Марина Геннадьевна Анатольевна - преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рецензенты:

Внутренний Блохин В.Н. – преподаватель высшей квалификационной категории ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Внешний Рудик Э.Я. - преподаватель Монтажного колледжа ССЭИ (филиала) ФГБОУ ВПО «РЭУ имени Г.В. Плеханова»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 10 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 22.02.06 Сварочное производство.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, в состав общепрофессиональных дисциплин.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- документацию систем качества;
- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;
- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения ППССЗ обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.

ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.

ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.

ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.

ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.

ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.

ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.

ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.

ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.

ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.

ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.

ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.

ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.

ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.

ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.

ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.

ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента: 172 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 115 часов;
- самостоятельной работы студента – 57 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	172
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	115
в том числе:	
практические работы	27
лабораторные работы	8
теоретические занятия	80
Самостоятельная работа студента (всего)	57
в том числе:	
Написание рефератов	20
Подготовка докладов	17
Подготовка сообщения	2
Проведение сравнительного анализа	2
Выполнение самостоятельных заданий по темам	16
Итоговая аттестация в форме дифференцированного	зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень
1	2	3	4
	6 семестр		
Введение	Содержание учебного материала	2	2
	1. Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Значение и основная цель, связь с другими дисциплинами, роль и место в формировании научно-теоретических основ специальности. Взаимосвязь метрологии, стандартизации и сертификации. Исторические основы развития метрологии, стандартизации и сертификации.	2	
Раздел 1. Метрология		58	
Тема 1.1 Основные понятия и определения метрологии	Содержание учебного материала	8	
	1. Общие сведения о метрологии. Метрологические службы. Государственный метрологический надзор и контроль.	2	2
	2. Основные понятия и определения в области метрологии. Роль измерений и их значение.	2	
	Самостоятельная работа № 1 Реферат «История метрологии, роль измерений и значение метрологии в современном обществе».	2	3
	Самостоятельная работа № 2 Реферат «Значение деятельности Государственного метрологического надзора для защиты интересов граждан».	2	
Тема 1.2 Единство единиц измерения	Содержание учебного материала	12	
	1. Государственная система обеспечения единства единиц измерения (ГСИ). Цели и задачи ГСИ. Состав ГСИ. Международные и региональные организации по метрологии.	2	2
	2. Система воспроизведения единиц физических величин. Проверка и калибровка – понятие, порядок проведения.	2	
	3. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление, системные принципы экономики и элементов информационных технологий.	2	
	Самостоятельная работа № 3 Доклад «Изучение Федерального Закона РФ «Об обеспечении единства измерений»	2	3

	Самостоятельная работа № 4 Реферат «Деятельность международных и региональных организаций по метрологии».	2	
	Самостоятельная работа № 5 Реферат «Система воспроизведения единиц физических величин в современных условиях».	2	
Тема 1.3 Система единиц физических величин	Содержание учебного материала	4	
	1. Виды физических величин. Системы единиц физических величин. Международная система единиц физических величин.	2	2
	Самостоятельная работа № 6 Перевод внесистемных единиц в Международную систему единиц физических величин.	2	3
Тема 1.4 Технические измерения и средства измерений	Содержание учебного материала	32	
	1. Основные понятия и определения. Классификация измерений: прямые и косвенные, однократные и многократные. Принципы измерений.	2	2
	2. Методы и методики измерений. Понятие точности измерений. Классификация средств измерений и контроля. Выбор средств измерений и контроля.	2	
	Практическая работа № 1 Основные положения закона «О техническом регулировании»	4	
	Практическая работа № 2 Изучить виды средств измерений и метрологические характеристики средств измерений.	2	
	Практическая работа № 3 Плоскопараллельные концевые меры длины.	2	
	Практическая работа № 4 Измерение ступенчатого вала штангенциркулем и микрометром.	2	
	Практическая работа № 5 Измерение индикаторным нутромером внутренних размеров деталей.	2	
	Практическая работа № 6 Измерение размеров детали гладким калибром.	2	
	Практическая работа № 7 Единицы физических единиц.	2	3
	Лабораторная работа № 1 Измерение плоскопараллельными концевыми мерами длины.	4	
	Самостоятельная работа № 7 Сообщение «Назначение щупов и принцип их использования».	4	
	Самостоятельная работа № 8 Изучение различных конструкций гладких калибров.	4	
Тема 1.5 Система автоматического	Содержание учебного материала	2	
	1. Система автоматического контроля. Приборы активного контроля. Применение систем автоматического контроля в технологическом процессе механической обработки	2	2

контроля	материалов.		
ДФК (средний балл по итогам текущей успеваемости)			
Итого за семестр		60	
7 семестр			
Раздел 2. Стандартизация		69	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	4	
Общая характеристика стандартизации	1. Основные положения. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов.	2	2
	Самостоятельная работа № 9 Реферат « Сущность стандартизации, и ее народнохозяйственное значение».	2	3
Тема 2.2	Содержание учебного материала	12	
Основные понятия и определения в области стандартизации	1. Основные понятия в области стандартизации. Категории стандартов: национальные стандарты и стандарты организаций. Обозначение стандартов.	2	2
	2. Структурные элементы стандартов. Виды стандартов: содержание, цели принятия, область применения. Порядок разработки.	2	
	Практическая работа № 8 Классификация, построение и содержание стандартов.	2	3
	Самостоятельная работа № 9 Изучение структуры и содержания стандартов ЕСКД.	3	
	Самостоятельная работа № 10 Изучение технических регламентов, цели их принятия, виды.	3	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	7	
Объекты стандартизации	1. Стандартизация промышленной продукции, технических условий, технологических объектов. Классификация промышленной продукции. Объекты стандартизации в сварочном производстве.	2	2
	Практическая работа № 9 Анализ структуры стандартов разных видов.	2	3
	Самостоятельная работа № 11 Информационное обеспечение в области стандартизации в РФ.	3	
Тема 2.4	Содержание учебного материала	7	
Международная и региональная	1. Задачи международного сотрудничества в области стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия	2	2

стандартизация	(МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО. 2. Организация работ по стандартизации в рамках Европейского Союза. Применение международных и региональных стандартов в отечественном производстве.	2	
	Самостоятельная работа № 12 Изучение стандарта ИСО «Менеджмент качества и обеспечение качества»	3	3
Тема 2.5 Организация работ по стандартизации в РФ	Содержание учебного материала	15	
	1. Организация работ по стандартизации в РФ. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Государственная система стандартизации (ГСС).	2	2
	2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов.	2	
	3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Стандартизация в сварочном производстве.	2	
	Самостоятельная работа № 13 Реферат «Новейшие достижения и перспективы развития стандартизации в Российской Федерации».	3	3
	Самостоятельная работа № 14 Сравнительный анализ Межгосударственной (МГСС) и Государственной систем стандартизации.	3	
	Самостоятельная работа № 15 Реферат «Требования к качеству сварных соединений в отечественных и международных нормативных документах».	3	
Тема 2.6 Основные положения систем общетехнических и организационно – методических стандартов	Содержание учебного материала	8	
	1. Основные положения, термины и определения оптимизации. Сущность оптимизации требований стандартов. Теоретическая и экспериментальная оптимизация.	2	2
	2. Основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов. Классификация промышленной продукции Изделия отрасли.	2	
	3. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Применение требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	2	
	Самостоятельная работа № 16 Доклад «Разработка стандартов предприятий – важная задача технического регулирования в сварочном производстве».	2	3
Тема 2.7 Основы повышения качества продукции	Содержание учебного материала	4	
	1. Стандарты, обеспечивающие качество продукции: стандарты технической подготовки производства, стандарты по системе качества, стандарты по Системе сертификации и	2	2

	аккредитации.		
	Практическая работа № 10 Требования, содержание и применение стандартов систем качества.	2	3
Тема 2.8 Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание учебного материала	2	
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Принципы взаимозаменяемости. Унификация. Точность изготовления сборочных единиц при взаимозаменяемости.	2	2
Тема 2.9 Основные понятия о допусках и посадках	Содержание учебного материала	10	
	1. Основные понятия и определения, установленные по ГОСТ Р. Допуск. Поле допуска, правила построения полей допусков. Нулевая линия.	2	2
	2. Виды посадок соединения деталей: зазоры, натяги, переходные. Квалитеты точности изготовления деталей.	2	
	3. Шероховатость поверхности. Нормирование точности типовых элементов деталей и соединений.	2	
	Лабораторная работа № 2 Выбор универсальных средств измерения линейных размеров на основе теории погрешностей.	4	3
Раздел 3. Сертификация		41	
Тема 3.1 Основные понятия и определения сертификации	Содержание учебного материала	4	
	1. Сущность сертификации. Общие положения. Цели сертификации. Критерии обеспечения качества сертификации. Требования к форме и содержанию сертификата.	2	2
	Самостоятельная работа № 17 Реферат «Состояние и перспективы развития сертификации в Российской Федерации».	2	3
Тема 3.2 Организационная структура сертификации	Содержание учебного материала	2	
	1. Организационно - методические принципы сертификации в РФ. Структура законодательной и нормативной базы сертификации.	2	2
Тема 3.3 Система сертификации	Содержание учебного материала	2	
	1. Определение системы сертификации. Типовая структура системы сертификации. Функции участников системы сертификации	2	2
Тема 3.4 Оценка соответствия	Содержание учебного материала	6	
	1. Оценка соответствия: понятие, формы, значение. Подтверждение соответствия: понятие,	2	2

	цели, принципы, формы. 2. Участники подтверждения соответствия. Нормативно-правовая база подтверждения соответствия.	2	
	Практическая работа № 11 Анализ реального сертификата соответствия.	2	3
Тема 3.5 Порядок и правила сертификации	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные стадии сертификации. Основные этапы процесса сертификации. Комплект исходных документов. Программа проверки. Оценка и системы качества на предприятии	2	
Тема 3.6 Виды сертификации	Содержание учебного материала	4	
	1. Обязательная и добровольная сертификация. Объекты обязательной сертификации. Область распространения обязательной сертификации.	2	
	2. Условия проведения добровольной сертификации. Объекты добровольной сертификации. Принципы менеджмента качества. Правила по сертификации. Структура системы сертификации.	2	
Тема 3.7 Схемы сертификации	Содержание учебного материала	8	
	1. Определение схемы сертификации. Назначение схем сертификации. Декларация о соответствии. Виды продукции подлежащие декларации о соответствии.	2	2
	2. Схемы сертификации продукции. Схемы сертификации услуг. Российская система аккредитации. Процедура аккредитации.	2	
	Самостоятельная работа № 18 Порядок проведение сертификации на продукцию.	2	3
	Самостоятельная работа № 19 Сообщение « Историческое развитие аккредитации в России и за рубежом».	2	
Тема 3.8	Содержание учебного материала	13	

Документация систем качества	1. Документация, предназначенная для построения и функционирования системы качества, обеспечивающая понимание протекающих в ней процессов.	2	2
	2. Документация, предназначенная для подтверждения соответствию установленным требованиям по качеству, а также для проверки эффективности самой системы, т.е. данные о качестве.	3	
	Практическая работа № 12 Проведение сертификации и правила заполнения бланков сертификатов.	3	3
	Самостоятельная работа № 20 Изучение документа системы качества «Политика в области качества».	3	
	Самостоятельная работа № 21 Применение документации систем качества.	3	
	Дифференцированный зачет	1	
Итого за семестр		112	
Итого по дисциплине			172

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной кабинета «Метрология, стандартизации и сертификации».

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя, посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), комплект учебно-методических материалов по дисциплине, комплект плакатов, мерительный инструмент, образцы деталей, методические рекомендации по выполнению практических работ.

Технические средства обучения: компьютер, экран, проектор, принтер

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения

Нормативные акты

- 1 ГОСТ 25346-89 Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения, ряды допусков и основных отклонений.
- 2 ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и определения.
- 3 ГОСТ 8.009-84 Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.
- 4 ГОСТ 90390 Плоскопараллельные концевые меры длины.
- 5 ГОСТ 15647-79 Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины, определения. Стандарты ЕСТД, ГСС, ГСИ.

Основная литература

1. Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование.- 5-е изд., стер.- М: Академия, 2015.- 320 с.
2. Зайцев С.А. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике 2014 ОИЦ «Академия».
3. Качурина Т.А. Метрология и стандартизация: Учебник для сред. проф. образования.- М.: Академия, 2013.- 128 с.
4. Логанина В.И. Стандартизация и сертификация в строительстве: Учебное пособие.-М.: Бастет, 2013.- 256 с. (СГТУ)

Дополнительная литература

5. Метрология, стандартизация и сертификация на транспорте: учебник для сред. проф. образования / И.А. Иванов, А.А. Воробьев, С.В. Урушев .- М.: Академия, 2015.- 336 с.

Интернет-ресурсы

- 1 <http://www.stroyinf.ru/certification.html>.
- 2 http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/index.php.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных и практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документацию систем качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

	продукции	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Уметь: применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знать: - документацию систем качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Знать: документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами,

	<ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции 	<p>сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет</p>
<p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет</p>
<p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет</p>

	<p>сертификации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы повышения качества продукции 	
<p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 1.1. Применять различные методы, способы и приемы сборки и сварки конструкций с эксплуатационными свойствами.</p>	<p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции <p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять техническую подготовку производства сварных конструкций.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе</p>	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных</p>

	<p>использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основные понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации; - основы повышения качества продукции 	<p>или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 1.3. Выбирать оборудование, приспособления и инструменты для обеспечения производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 1.4. Хранить и использовать сварочную аппаратуру и инструменты в ходе производственного процесса.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

	<p>нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основы повышения качества продукции</p>	
<p>ПК 2.1. Выполнять проектирование технологических процессов производства сварных соединений с заданными свойствами.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основы повышения качества продукции</p>	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 2.2. Выполнять расчеты и конструирование сварных соединений и конструкций.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной</p>	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

	<p>системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции 	
<p>ПК 2.3. Осуществлять технико-экономическое обоснование выбранного технологического процесса.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 2.4. Оформлять конструкторскую, технологическую и техническую документацию.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

	<p>стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции 	
<p>ПК 2.5. Осуществлять разработку и оформление графических, вычислительных и проектных работ с использованием информационно-компьютерных технологий.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 3.1. Определять причины, приводящие к образованию дефектов в сварных соединениях.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

	(комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции	
ПК 3.2. Обоснованно выбирать и использовать методы, оборудование, аппаратуру и приборы для контроля металлов и сварных соединений.	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знать: - документацию систем качества; - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет
ПК 3.3. Предупреждать, выявлять и устранять дефекты сварных соединений и изделий для получения качественной продукции.	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применять документацию систем качества; - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов; Знать: - документацию систем качества; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет

	продукции	
ПК 3.4. Оформлять документацию по контролю качества сварки.	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основы повышения качества продукции</p>	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет
ПК 4.1. Осуществлять текущее и перспективное планирование производственных работ.	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основы повышения качества продукции</p>	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет
ПК 4.2. Производить технологические расчеты на основе нормативов технологических режимов, трудовых и материальных затрат.	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования</p>	Устные ответы студентов на занятиях; самостоятельные работы; тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях); выступления с докладами, сообщениями, рефератами; практические работы и отчеты по ним; зачет

	<p>нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основы повышения качества продукции</p>	
<p>ПК 4.3. Применять методы и приемы организации труда, эксплуатации оборудования, оснастки, средств механизации для повышения эффективности производства.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</p> <p>- основы повышения качества продукции</p>	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>
<p>ПК 4.4. Организовывать ремонт и техническое обслуживание сварочного производства по Единой системе планово-предупредительного ремонта.</p>	<p>Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующими нормативными правовыми актами на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;</p> <p>- применять документацию систем качества;</p> <p>- применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <p>- единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных</p>	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

	<p>дисциплинах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; - основы повышения качества продукции 	
<p>ПК 4.5. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на участке сварочных работ.</p>	<p>Уметь: - применять требования нормативных правовых актов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</p> <p>Знать: - документацию систем качества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; 	<p>Устные ответы студентов на занятиях;</p> <p>самостоятельные работы;</p> <p>тестирование по пройденному материалу (на электронных или бумажных носителях);</p> <p>выступления с докладами, сообщениями, рефератами;</p> <p>практические работы и отчеты по ним;</p> <p>зачет</p>

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Контрольные и тестовые задания

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических работ. (Приложение 2)