

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительного-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация
индекс по учебному плану *наименование дисциплины*

Специальность: 15.02.08 Технология машиностроения
код *наименование специальности*

Квалификация выпускника: Техник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: Очная

Автор программы Кошкин Ю.И.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

Программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.08

Технология машиностроения

код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от

18.04.2014г. №350

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Кошкин Юрий Иванович

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.08 «Технология машиностроения».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

- профессиональному циклу;
- общепрофессиональные дисциплины.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;
- применять документацию систем качества;
- применять требования нормативных документов 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 понятия и определения метрологии, стандартизации и сертификации;
- основы повышения качества продукции.

В результате освоения дисциплины формируются общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции.

| Код | Наименование результата обучения |
|------|---|
| ОК 1 | Понимать сущность 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, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, |

| | |
|--------|--|
| | профессионального и личностного развития |
| ОК 5 | Использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности |
| ОК 6 | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 10 | Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей) |
| ПК 1.1 | Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей |
| ПК 1.2 | Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования |
| ПК 1.3 | Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции |
| ПК 1.4 | Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей |
| ПК 1.5 | Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей |
| ПК 2.1 | Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения |
| ПК 2.2 | Участвовать в руководстве работой структурного подразделения |
| ПК 2.3 | Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения |
| ПК 3.1 | Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей |
| ПК 3.2 | Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации |

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 42 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 21 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 63 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 42 |

| | |
|--|-----------|
| в том числе: | |
| практические занятия | 8 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 21 |
| в том числе: | |
| работа с конспектом лекций и литературой | 15 |
| подготовка к практическим занятиям | 4 |
| выполнение индивидуальных заданий | 2 |
| <i>Итоговая аттестация в форме зачёта</i> | |

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

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основы стандартизации | | | |
| Тема 1.1. Системы стандартизации в России и зарубежом Стандартизация в различных сферах. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Сущность понятий - государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Регламент, стандартизация стандарт, фонд стандартов, свод правил, нормативный документ (технические условия, государственные стандарты РФ, общероссийские классификаторы технико - экономической информации, стандарты РФ разных уровней). «Семейство» международных стандартов по системам менеджмента качества ИСО 9000 версии 2000 г., фонды стандартов метрологического обеспечения народного хозяйства, фонды стандартов в области экологии | 2 | 1 |
| | 2 Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. Обязанности, права и ответственность нормоконтролера | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций | 1 | |
| Тема 1.2. Информационное обеспечение работ по стандартизации и перспективы вступления ВТО. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Компетенция комитетов (ИНФКО, ИСОНЕТ) международной организации по стандартизации (ИСО) по информационному обеспечению. Постановка информационного обеспечения в России, права Госстандарта РФ и выполняемая работа подведомственными ему организациями. Выражение совершенствования ГСС в Концепциях. Обоснование важности предстоящего вступления России в ВТО Приоритетные направления концепции для России в присоединении её к ВТО. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1], [2] | 1 | |
| Тема 1.3. Объекты стандартизации в машиностроении. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Классификация промышленной продукции. Изделия машиностроения. Нормативная документация на техническое состояние изделия. Стандартизация технических условий. | 2 | 2 |
| Тема 1.4. Стандартизация и качество продукции Стандартизация моделирования функциональных структур объектов машиностроения: размерные цепи | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 1 Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность в машиностроении Надежность в машиностроении. | 1 | 1 |
| | 2 Научно - методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. Моделирование размерных цепей. Моделирование точности с использованием размерных цепей. | 1 | 2 |
| | Практическое занятие Моделирование точности технологических процессов. Размерные цепи. | 4 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 45 – 47], [3, с. 485 - 508] подготовка к практическому занятию | 4 | |
| Раздел 2. Система стандартизации в машиностроении | | | |
| Тема 2.1. Государственная система стандартизации и научно – | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации. | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 105 – 107]; | 1 | |

| | | | |
|--|---|--|---|
| технический прогресс Методы стандартизации как процесс управления. | | | |
| Тема 2.2. Сущность оптимизации требований стандартов. Оптимизация параметров объектов стандартизации на базе математического моделирования. | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Системный анализ в решении проблем стандартизации. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование | 1 |
| | 2 | Состав математического моделирования. Унификация процесса построения математической модели оптимизации. Перспективы промышленного развития моделирования | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [4 с. 156 - 178] | | 1 |
| Раздел 3. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости и основы метрологии | | | |
| Тема 3.1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости: точность размеров, точность геометрической формы и расположения поверхностей | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Основные положения, термины и определения. Графическая модель формализации точности соединений. Расчет точностных параметров стандартных типовых соединений. | | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций | | 1 |
| Тема 3.2. Стандартизация точности гладких цилиндрических поверхностей: системы допусков и посадок | Содержание учебного материала | | 2 |
| | 1 | Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок. Функционирование системы. | 1 |
| | 2 | Система допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Калибры для гладких цилиндрических деталей. | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 25 - 40], [2] | | 2 |
| Тема 3.3 Общие сведения о метрологии | Содержание учебного материала | | 2 |
| | Задачи метрологии. Нормативно - правовая основа метрологического обеспечения точности. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. | | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся выполнение индивидуальных заданий | | 2 |
| Тема 3.4. Стандартизация в системе технического контроля и измерений. Средства измерений | Содержание учебного материала | | 6 |
| | 1 | Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию, организацию и управление | 1 |
| | 2 | Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Универсальные средства технических измерений Автоматизация процессов измерения и контроля. | 1 |
| | Практическое занятие Концевые меры длины и настройка рычажного инструмента | | 4 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 14 – 46, 325 – 335], подготовка к практическому занятию | 4 | |
| Раздел 4. Управление качеством продукции и стандартизация. Процессы управления технологически объектами стандартизации | | | |
| Тема 4.1. Сущность управления качеством продукции. Инженерно – технический подход обеспечения качеством | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. | 1 | 1 |
| | 2 Исходные данные обеспечения качества. Последовательность и содержание этапов обеспечения качества. Разработка технических систем обеспечения качеством. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций | 1 | |
| Тема 4.2. Процессы управления производством и технологической подготовкой. Процессы технологического обеспечения качеством | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Виды статистического контроля. Статистический приемочный контроль продукции. Непрерывный статистический приемочный контроль. Статистическое регулирование технологического процесса. | 1 | 1 |
| | 2 Роль технологии производства в обеспечении качества. Машиностроительные материалы и способы обеспечения заданных свойств. Технологическая наследственность. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 350 – 360] | 1 | |
| Раздел 5. Основы сертификации | | | |
| Тема 5.1. Сущность и проведение сертификации | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно - методические принципы сертификации | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекций и литературой [1 с. 361 – 364] | 1 | |
| Тема 5.2. Сертификация в различных сферах | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Сертификация систем обеспечения качества Экологическая сертификация. | 1 | 1 |
| | 2 Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации. Деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации. | 1 | 1 |
| Раздел 6. Экономическое обоснование качества продукции | | | |
| Тема 6.1. Экономическое обоснование стандартизации | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 1 Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации. | 1 | 1 |
| | 2 Методы определения экономического эффекта в сфере опытно - конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. | 1 | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |

| | | | |
|---|--|----|----------|
| | работа с конспектом лекций и литературой | | |
| Тема 6.1. Экономика качества продукция | Содержание учебного материала | 2 | <i>1</i> |
| | Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 1 | |
| | работа с конспектом лекций и литературой | | |
| | Всего: | 42 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрологии, стандартизации и сертификации;

Оборудование учебного кабинета: профилометр, действующий макет измерительной машины

Технические средства обучения: комплекты измерительных инструментов: рычажных приборов и концевых мер, плакаты: рычажные измерительные головки, справочные материалы по допускам и посадкам

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Никифоров А. Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учеб. пособие / А.Д. Никифоров, Т. А. Бакиев. – 2- е изд. испр. – М.: Высш. шк., 2003. – 422 с.: ил.

2. Пикула Н.П. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Н.П. Пикула, А.А. Бакибаев, О.А. Замараева, Е.В. Михеева, Н.Н. Чернышова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 185 с. Режим доступа <http://window.edu.ru>

Дополнительные источники:

1. Белкин И. М. Допуски и посадки (основные нормы взаимозаменяемости) / И. М. Белкин - Учеб. пособие для студентов машиностроительных специальностей высших технических заведений.- М.:Машиностроение, 1992-528 с.

2. Марков Н. Н Нормирование точности в машиностроении/ Н. Н.Марков, В. В.Осипов, М. Б. Шабалина - Учебник для машиностроительных специальностей ВУЗов. (Под ред. Ю. М. Соломенцева), М.: Высшая школа. Изд. центр «Академия», 2005 - 335 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|---|
| <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оформления технологической и технической документации в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности; - применения документации систем качества; - применения требований нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов; <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - документации систем качества; - единства терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах; - основных понятий и определений метрологии, стандартизации и сертификации; - основ повышения качества продукции. | <ul style="list-style-type: none"> - оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания - оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания - оценка по результатам устного опроса и выполнения индивидуального задания - оценка по результатам устного опроса |