

БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Директор БАДК

_____ А.И. Макаров

_____ 20 ____ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05. МЕТРОЛОГИЯ И СТАНДАРТИЗАЦИЯ**

«Профессиональный цикл»

Основной профессиональной образовательной программы по специальности 23.02.04

*Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования*

Боровичи

2014

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-------------------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 12 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология и стандартизация

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- оформлять проектно-конструкторскую документацию, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;
- использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности;
- применять стандарты качества для оценки выполненных работ;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;
- основные положения государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка – 72 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка – 48 часов;
- самостоятельная работа - 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|------------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| в том числе: | |
| - лабораторные работы | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 |
| в том числе: | |
| - домашняя работа | 20 |
| - расчетная работа | 4 |
| Итоговая аттестация | другая форма контроля |

2.1.1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение обучающимися образовательной программы «Метрология и стандартизация» профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| ПК 1.1 | Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ. |
| ПК 1.2 | Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов. |
| ПК 1.3 | Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог. |
| ПК 2.2 | Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. |
| ПК 2.3 | Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования |
| ПК 2.4 | Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. |
| ПК 3.2 | Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ. |
| ПК 3.4 | Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения. |
| 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 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология и стандартизация

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1 Стандартизация | | | |
| Тема 1.1. Государственная система стандартизации. Взаимозаменяемость | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Государственная система стандартизации Российской Федерации. Взаимозаменяемость, ее виды и принципы. Ряд предпочтительных чисел. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа | 2 | |
| Тема 1.2. Основные понятия о допусках и посадках | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Размеры номинальные и действительные. Отклонения. Допуск и поле допуска. Виды посадок. Условные обозначения полей допусков. Квалитеты. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа | 2 | |
| Тема 1.3 Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе отверстия и в системе вала, графическое изображение полей допусков. Рекомендации по выбору допусков и посадок. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся – расчетная работа «Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединения типа “вал – втулка”». | 2 | |
| Тема 1.4. Допуски и посадки подшипников качения | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Подшипники качения. Основные посадочные размеры. Классы точности подшипников качения. Расположение полей допусков наружного и внутреннего колец подшипников качения. Выбор посадок. Обозначение посадок на чертежах деталей. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся– расчетная работа «Определение посадок, отклонений, предельных размеров, построение полей допусков для соединений типа “вал – подшипник”». | 2 | |
| Тема 1.5. Нормы геометрической точности. Допуски форм и расположения | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Отклонения формы поверхности или профиля и причины их возникновения. Отклонения формы цилиндрических поверхностей, отклонение формы плоских поверхностей. Обозначение на чертежах допусков формы и расположения поверхностей деталей согласно ГОСТ 2. 308 – 79. | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| поверхностей | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа «Допуски формы и расположения поверхностей деталей по стандарту СТСЭВ 368 -76 и обозначение их на чертежах». | 2 | |
| Тема 1.6. Шероховатость поверхностей. Размерные цепи | Содержание учебного материала | | |
| | Параметры шероховатости, условные обозначения шероховатости поверхностей. Размерные цепи. Виды размерных цепей. Расчет размерных цепей. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа | 2 | |
| Тема 1.7. Методы и средства измерения углов. Допуски угловых размеров | Содержание учебного материала | | |
| | Методы измерения углов. Инструменты для проверки углов: угловые плитки, шаблоны, угольники. Угломеры универсальные. Допуск угла, допуск угла конуса. Степени точности угловых размеров в зависимости от назначения. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа | 1 | |
| Тема 1.8. Допуски резьбовых соединений | Содержание учебного материала | | |
| | Основные типы и параметры резьб. Общие принципы взаимозаменяемости цилиндрических резьб. Допуски метрических резьб. Посадки с зазором, натягом и переходные. | 4 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся– Стандарт СТСЭВ 640-77 – «Резьба метрическая» | 2 | |
| Тема 1.9. Допуски на зубчатые колеса и соединения | Содержание учебного материала | | |
| | Допуски и посадки на зубчатые колеса и соединения, общие сведения. Основные показатели нормы кинематической точности, нормы плавности работы, нормы контакта зубьев в передаче. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся – домашняя работа | 2 | |
| Тема 1.10. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений | Содержание учебного материала | | |
| | Виды шпоночных соединений, их применение. Три вида шпоночных соединений с призматическими шпонками. Образование посадок шпоночных соединений за счет полей допусков шпонки, паза вала и паза втулки. Способы центрирования прямоочных шлицевых соединений и рекомендуемые посадки. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа « Выбор шпонок и основных размеров соединения по СТСЭВ 189-75». | 1 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| Раздел 2. Метрология | | | |
| Тема 2.1 Основы теории измерений | Содержание учебного материала | | |
| | Основы теории измерений. Измерения прямые и косвенные, абсолютные и относительные, методы измерений. Погрешности измерений, эталоны. | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Концевые меры длины. Гладкие калибры | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД). Наборы ПКМД. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся – домашняя работа «Составление размеров деталей с помощью концевых мер длины.» | 2 | |
| Тема 2.3. Штангенинструменты и микрометры | Содержание учебного материала | | |
| | Штангенинструменты: штангенциркуль и штангенглубиномер, штангенрейсмус. Устройство нониуса. Правила измерения и чтения размера. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Цена деления барабана и стебля. Стопорное устройство. Чтение показаний, правила измерений. | 4 | 2 |
| | Лабораторная работа № 1 Измерение параметров деталей с помощью штангенинструментов | 2 | 3 |
| | Лабораторная работа № 2 Измерение параметров деталей с помощью микрометра. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа | 2 | |
| Тема 2.4. Рычажные приборы | Содержание учебного материала | | |
| | Классификация рычажно-механических приборов. Устройство индикатора часового типа, индикаторного нутромера. Цена деления шкалы индикатора. Рычажные скобы и рычажные микрометры. Приборы с пружинной передачей: микрокаторы, микаторы, миникаторы. Область применения приборов. | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа № 3 Проверка годности вала по радиальному биению индикатором часового типа. | 2 | 3 |
| | Лабораторная работа № 4 Измерение цилиндрического вала рычажной скобой. | 2 | |
| | Лабораторная работа № 5 Измерение отверстия в детали индикаторным нутромером. | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся– домашняя работа | 2 | | |
| Всего: | | 72 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Метрология и стандартизация; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Метрология и стандартизация»;
- образцы деталей;
- образцы измерительных инструментов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и устройство для вывода информации на экран.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

по количеству обучающихся:

- посадочные места;
- модели различных деталей автомобилей
- концевые меры длины
- гладкие калибры
- микрометры
- штангенинструменты
- индикаторы часового типа
- индикаторные нутромеры

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов И.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для СПО-М: Академия, 2013 -336 с

Дополнительные источники:

1. Шишмарёв В.Ю Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование – М: Академия, 2011
2. Зайцев С.Ю Контрольно-измерительные приборы и инструменты – М: Академия, 2003
3. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация – М: Академия, 2003
4. Герасимова Е.Б Метрология, стандартизация и сертификация – М, Форум, Инфра-М, 2007
5. Закон РФ о стандартизации
6. Закон РФ об обеспечении единства измерений.

7. ГОСТ 25346-89 Единая система допусков и посадок.
8. Общие положения, ряды допусков и основные отклонения.
9. ГОСТ 25347-89 Поля допусков и рекомендуемые посадки.
10. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД. Нанесение размеров и предельных отклонений.

Интернет-источники:

1. www.gost.ru - информация о процедуре сертификации, сертификат соответствия ГОСТ Р.
2. www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm - ГОСТ 25346-89
3. www.docload.ru/Basesdoc/5/5737/index.htm - ГОСТ 25346-89

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| уметь: <ul style="list-style-type: none">- оформлять проектно-конструкторскую документацию, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями стандартов;- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;- использовать основные положения стандартизации в профессиональной деятельности;- применять стандарты качества для оценки выполненных работ; | Оценка по лабораторной работе Оценка за домашние работы Оценка за расчётные работы Оценка за домашние работы |
| знать: <ul style="list-style-type: none">- основные понятия и определения метрологии и стандартизации;- основные положения государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов; | Оценка по лабораторной работе Оценка за домашние работы |