



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА МОСТОВ И
ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений»

(Базовой подготовки)

Саратов, 2015 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» разработана в соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений» базовой подготовки утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014г. № 799 и примерной программой разработанной ФГУ ИОЦ «Новый город» (договор № 29/п от 22.06.2011)

ОДОБРЕНО

на заседании цикловой комиссии
специальности 08.02.02 «Строительство и
эксплуатация инженерных сооружений»

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по учебной работе
ГАПОУ СО «СКСМГС»

| | |
|---|--------------------------------------|
| Протокол № <u>10</u> , дата « <u>09</u> » <u>06</u> 2015 г. | <u>Теплякова Т.С.</u> Теплякова Т.С. |
| Председатель комиссии <u>Христоненкова О.Г.</u> | « <u>09</u> » <u>июль</u> 2015 г. |
| Протокол № <u>9</u> , дата « <u>17</u> » <u>05</u> 2016 г. | <u>Теплякова Т.С.</u> |
| Председатель комиссии <u>Христоненкова О.Г.</u> | « <u>19</u> » <u>июль</u> 2016 г. |
| Протокол № <u>11</u> , дата « <u>23</u> » <u>05</u> 2017 г. | <u>Теплякова Т.С.</u> |
| Председатель комиссии <u>Христоненкова О.Г.</u> | « <u>30</u> » <u>июль</u> 2017 г. |
| Протокол № <u>1</u> , дата « <u>06</u> » <u>09</u> 2018 г. | <u>Христоненкова О.Г.</u> |
| Председатель комиссии <u>Христоненкова О.Г.</u> | « <u>06</u> » <u>09</u> 2018 г. |

Разработчик:

И.П. Барбасова, преподаватель ГАПОУ СО «Саратовский колледж
строительства мостов и гидротехнических сооружений»

Рецензент:

Д.Б. Сионский – директор ООО «Экскат»

РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» для специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений», преподавателя ГАПОУ СО «Саратовский колледж строительства мостов и гидротехнических сооружений» Барбасовой Ирины Петровны.

Рабочая программа дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 «Строительство и эксплуатация инженерных сооружений».

Структура рабочей программы содержит пояснительную записку, тематический план, а также перечень практических, самостоятельных работ, критерии оценки, список рекомендуемой литературы.

Пояснительная записка включает в себя всю необходимую информацию: цели и задачи изучения дисциплины, на основе какого документа составлена программа, количество часов, отведенных для изучения дисциплины в целом и по семестрам, максимальная нагрузка студентов.

Тематический план дисциплины дает представление об учебной нагрузке студентов, последовательности изучения разделов и тем рабочей программы. Кроме того, в рабочей программе содержатся виды самостоятельной работы студента, перечень литературы и средств обучения.

Рабочая программа ставит и успешно реализует следующие цели: уметь определять показатели качества продукции; знать основные цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; показатели качества и методы их определения.

В результате изучения данной дисциплины студенты приобретают необходимые общие и профессиональные компетенции.

Заключение: Данная рабочая программа рекомендуется к использованию в учебном процессе, так как соответствует ФГОС СПО и требованиям к выпускникам образовательного учреждения среднего профессионального образования.



Д.Б. Сионский

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 12 |
| 5. ОФОРМЛЕНИЕ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ | 13 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности **080802 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**, (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014г. № 799) и примерной программой разработанной ФГУ ИОЦ «Новый город» (договор № 29/п от 22.06.2011г)

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл, общепрофессиональные дисциплины

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

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

– определять показатели качества продукции.

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

– основные цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;
– показатели качества и методы их определения.

В результате освоения учебной дисциплины у обучающихся формируются **общие и профессиональные компетенции:**

Таблица 1.1 – Общие и профессиональные компетенции

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|--|
| ПК 1.1 | Участвовать в подготовке и проведении инженерных изысканий |
| ПК 1.2 | Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерных сооружений |
| ПК 1.3 | Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений |
| ПК 1.4 | Составлять проектно - сметную документацию на строительство инженерных сооружений |

| Код | Наименование результата обучения |
|--------|---|
| ПК 1.5 | Использовать системы автоматизированного проектирования инженерных сооружений |
| ПК 2.1 | Организовывать и контролировать работы по возведению инженерных сооружений |
| ПК 2.2 | Обеспечивать рациональное использование строительных машин, механизмов, транспортных средств на участке (объекте) |
| ПК 2.3 | Решать вопросы производственной и социальной деятельности подразделения (участка) |
| ПК 3.1 | Участвовать в обеспечении безопасности инженерных сооружений |
| ПК 3.2 | Планировать работы по эксплуатации и ремонту инженерных сооружений |
| ПК 3.3 | Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по реконструкции, усилению инженерных сооружений |
| 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 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 личностного развития, заниматься самообразованием. Осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности |

Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов; самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Итоговый контроль знаний проводится по завершению курса дисциплины в VIII семестре в форме дифференцированного зачета.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2.1 – Виды учебной работы с объемом часов

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 60 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 40 |
| в том числе: | |
| практические работы | 10 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 20 |
| в том числе: | |
| 1. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации | 2 |
| 2. Международная организация по стандартизации (ИСО) | 2 |
| 3. Проблемы улучшения качества | 2 |
| 4. Совершенствование систем качества в строительстве | 2 |
| 5. Методы стандартизации как процесс управления объектами строительства | 2 |
| 6. Международные организации по метрологии | 2 |
| 7. Универсальные средства технических измерений | 2 |
| 8. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости | 2 |
| 9. Правовые основы сертификации в Российской Федерации | 4 |
| Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета | |

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

Таблица 2.2 - Тематический план и содержание учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения | |
|--|--|-------------------------------|------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Раздел 1. | Основы стандартизации | 12 | | |
| Тема 1.1. Система стандартизации | Содержание учебного материала | 4 | 2 | |
| | 1 Система стандартизации Сушность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Задачи стандартизации. Основные принципы стандартизации. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение строительства. | | | |
| | 2 Организация работ по стандартизации. Правовые основы стандартизации. Органы и службы по стандартизации в Российской Федерации. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Нормоконтроль технической документации. | | | |
| | Практическая работа | 4 | 3 | |
| | 1 Анализ структуры стандартов разных категорий и видов. | | | |
| | 2 Анализ структуры и содержания технических регламентов и их применение при анализе практических ситуаций. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | | |
| | 1 Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. 2 Международная организация по стандартизации (ИСО). | | | |
| Раздел 2. | Объекты стандартизации в отрасли строительства | 14 | | |
| Тема 2.1. Стандартизация и качество продукции | Содержание учебного материала | 4 | 2 | |
| | 1 Стандартизация технических условий. Квалиметрическая оценка качества продукции на жизненном цикле. Свойства качества функционирования изделий. Взаимозаменяемость. Точность и надежность. Научно-методический подход стандартизации в моделировании функциональных структур. | | | |
| | 2 Системы менеджмента качества. Объекты управления качеством. Требования управления. Сквозной механизм управления качеством. Факторы качества продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства. Менеджмент ресурсов. | | | |
| | Практическая работа | 2 | 3 | |
| | 1 Определение показателей качества строительной продукции. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | | |
| | 1 Проблемы улучшения качества. 2 Совершенствование систем качества в строительстве. | | | |
| | Тема 2.2. Государственная система стандартов | Содержание учебного материала | 2 | 2 |
| 1 Государственная система стандартов. Задачи стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции управляющих процессов. Ряды предпочтительных чисел и параметрические. Унификация и агрегатирование. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов. | | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | | |
| 1 Методы стандартизации как процесс управления объектами строительства. | | | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| Раздел 3. | Основы метрологии | 20 | |
| Тема 3.1. Основы метрологии инженерных сооружений | Содержание учебного материала | 10 | 2 |
| | 1 Основы метрологии инженерных сооружений. Основные положения, термины и определения. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. | | |
| | 2 Классификация измерений. Номенклатура метрологических характеристик средств измерений. Области и виды измерений. Шкалы измерений. Методики выполнения измерений. Средства измерения. Принципы проектирования средств технических измерений и контроля. Выбор средств измерения и контроля. Методы и погрешность измерения. Проверка средств измерений | | |
| | 3 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные положения, термины и определения. Обеспечение взаимозаменяемости при конструировании. Расчет точностных параметров стандартных соединений. | | |
| | Практическая работа | 4 | 3 |
| | 1 Анализ структуры и содержания ФЗ «Об обеспечении единства измерений». Решение ситуационных задач. | | |
| | 2 Порядок проведения государственного метрологического надзора. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 | |
| | 1 Международные организации по метрологии. | | |
| | 2 Универсальные средства технических измерений. | | |
| | 3 Модели стандартизации основных норм взаимозаменяемости. | | |
| Раздел 4. | Основы сертификации | 14 | |
| Тема 4.1. Сущность и проведение сертификации | Содержание учебного материала | 6 | 2 |
| | 1 Сущность сертификации. Основные термины и понятия. Испытательные лаборатории. Способы информирования о соответствии. Обязательная и добровольная сертификация. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию. | | |
| | 2 Проведение сертификации. Основные принципы сертификации. Правила по проведению сертификации. Порядок проведения сертификации продукции. | | |
| | 3 Организационно-методические принципы. Схемы сертификации. Система аккредитации. Орган по сертификации продукции (услуг). Знак соответствия. Порядок инспекционного контроля. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 | |
| | 1 Правовые основы сертификации | | |
| Тема 4.2. Сертификация инженерных сооружений. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 1 Сертификация инженерных сооружений. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность Международной экономической комиссии в области сертификации. | | |
| Всего: | | 60 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Программа дисциплины реализуется в учебном кабинете «Метрология, стандартизация и сертификация» № 416

Оборудование (оснащение) учебного кабинета:

- комплект учебно-методических документов;
- аудиторная доска с магнитной поверхностью;
- наглядные пособия (планшеты, стенды по выполнению практических работ);
- рабочие учебные места по количеству посадочных мест.

Технические средства обучения:

- учебный видеофильм «Классификация средств измерений»
Авторы: Н.Г. Семенко, В.А. Стяжкин, В.Д. Степанова, М.М. Коновалов
- учебный видеофильм «Аккредитация поверочной лаборатории»
Авторы: Н.Г. Семенко, С.Ю. Митропольская, В.Д. Степанова, М.М. Коновалов
- информационные средства обучения

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебные издания:

Основные источники:

- 1) Шишмарев В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование: Учебник для СПО. 2-е изд стер: Academia, 2012 – 320 с.
- 2) Сергеев А.Г. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебник. 2-е изд., перераб. и доп: Юрайт, 2014 – 838 с.

Дополнительные источники:

- 1) Борисов Ю.И., Сигов А.С., Нефедов В.И. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. / Борисов Ю.И., Сигов А.С., Нефедов В.И. - М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2010;
- 2) Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. / Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. - М.:ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.

3) Кошечая И.П., Канке А.А. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. / Кошечая И.П., Канке А.А. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2010;

4) Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. Основы метрологии, стандартизации, сертификации. Учебное пособие / Дубовой Н.Д., Портнов Е.М. - М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009.

5) Эрастов В.Е. Метрология, стандартизация, сертификация. Учебное пособие / Эрастов В.Е. - М.: ФОРУМ, 2008.

Нормативные документы:

1) ФЗ «Об обеспечении единства измерений» (с изменениями на 23 июня 2014 года);

2) ФЗ «О техническом регулировании» (с изменениями на 23 июня 2014 года);

3) ГОСТ Р 8.000-2000 Государственная система обеспечения единства измерений. Основные положения;

4) ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;

5) ГОСТ 8.057-80 ГСИ. Эталоны единиц физических величин. Основные положения.

6) ГОСТ 8.401-80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования;

7) ГОСТ 23616-79 (СТ СЭВ 4243-83) Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности (с Изменением N 1);

8) ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1 Основные положения и определения;

9) ГОСТ Р ИСО 5725-4-2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 4 Основные методы определения правильности стандартного метода измерений;

10) ГОСТ 8.050-73 ГСИ. Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений;

11) ГОСТ 8.051-81 ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм;

12) ГОСТ 2.118-73 (2002) ЕСКД. Техническое предложение;

13) ГОСТ 2.120-73 (2002) ЕСКД. Технический проект;

14) ГОСТ Р 52614.2-2006 Системы менеджмента качества. Руководящие указания по применению ГОСТ Р ИСО 9001-2001 в сфере образования;

15) ГОСТ 1.1-2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения. Болтон У. Карманный справочник инженера – метролога. - М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2002

Интернет-ресурсы:

1) Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Электронная научная библиотека [Электронный ресурс]/ http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe Режим доступа: <http://library.sgau.ru>;

2) <http://window.edu.ru> –библиотека «Единое окно» Профессиональное образование / Образование в области техники и технологий / Метрология. Стандартизация. Сертификация Законодательная метрология. Обеспечение единства измерений. Качество продукции и услуг. Управление качеством. Методические основы сертификации. Методы и средства измерений. Системы и службы метрологии, стандартизации, сертификации. Теория измерений;

3) <http://www.gumer.info/bibliotek.php> -Библиотека «Гумер - Наука» Метрология, стандартизация и сертификация;

4) <http://mister-grey.narod.ru> -Техническая литература в электронном виде учебники, пособия по Метрологии.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений, знаний

Таблица 4.1 – Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Коды формируемых профессиональных и общих компетенций | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| Уметь: | | |
| определять показатели качества продукции | ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.3 ПК 3.1; ПК 3.3 | Экспертная оценка практических работ |
| Знать: | | |
| основные цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации | ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.3 ПК 3.1; ПК 3.3 | Тестирование по темам. |
| показатели качества и методы их определения | ПК 1.1; ПК 1.3; ПК 2.1; ПК 2.3 ПК 3.1; ПК 3.3 | Отчет по темам. |

