

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ,  
ОБРАЗОВАНИЯ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И ЭНЕРГЕТИКИ  
КАФЕДРА механизация и технический сервис в АПК

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Кузьмин Н.В.  
«27» марта 2020г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор Пыжикова Н.И.  
«27» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Метрология, стандартизация и подтверждения качества**

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»  
(код, наименование)

Курс: 2,3

Семестр: 4,5

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-механик

Срок освоения ОПОП 3года 10 месяцев

Красноярск, 2020

Составитель: Медведев М.С., преподаватель 20.02.2020

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности  
35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 от 20.02.2020 г.

Зав. кафедрой Семенов А.В., 20.02.2020

\* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института ИСиЭ, протокол № 8 от 25.03.2020 г.

Председатель методической комиссии ИИСиЭ Доржиев А.А., к.т.н., доцент

25.03.2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» Семенов А.В. к.т.н., доцент

25.03.2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b>	<b>5</b>
<b>1.ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>5</b>
1.1.ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
1.2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	6
<b>2.ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ</b>	<b>7</b>
<b>3.ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
4.1.СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.2.ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3.СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.4.ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.5.САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	12
<b>5.ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b>	<b>12</b>
<b>6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
6.1.ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2.ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.3.ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	14
<b>7.КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ</b>	<b>16</b>
<b>8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>9.МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>10.ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	<b>18</b>
<b>11.ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД</b>	<b>19</b>

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является частью цикла дисциплин подготовки студентов среднего профессионального образования по направлению 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем энергетики кафедрой «Механизация и технический сервис в АПК».

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: общекультурных компетенций: ОК-1-9, профессиональных ПК-1.1-1.6, ПК-2.1-2.4, ПК-3.1-3.4, ПК-4.1-4.5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с правовой основой и нормативной базой стандартизации, метрологии и сертификации и применением их в учебном процессе, научно-исследовательской и производственной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольной работы и зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы, 88 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 часов), практические (54 часов) занятия и (24 часа) самостоятельной работы студента.

### Используемые сокращения

ФГОС СПО- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ОПОП- основная образовательная программа

ПЗ- практические занятия

СРС- самостоятельная работа студентов

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

### 1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является частью среднего профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства».

Реализация дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» требований ФГОС СПО №456 от 07.05.2014г., ОПОП СПО и Учебного плана по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

- общекультурные:

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;

- профессиональные:

ПК-1.1 - выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя, и приборов электрооборудования;

ПК-1.2- подготавливать почвообрабатывающие машины;

ПК-1.3- подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами;

ПК-1.4- подготавливать уборочные машины;

ПК-1.5- подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

ПК-1.6- подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей;

ПК-2.1 - определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели;

ПК-2.2- комплектовать машинно-тракторный агрегат;

ПК-2.3- проводить работы на машинно-тракторном агрегате;

ПК-2.4- выполнять механизированные сельскохозяйственные работы;

ПК-3.1 - выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов;

ПК-3.2- проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов;

ПК-3.3- осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин, и механизмов;

ПК-3.4- обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники;

ПК-4.1 - участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации;

ПК-4.2- планировать выполнение работ исполнителями;

ПК-4.3- организовывать работу трудового коллектива;

ПК-4.4- контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями;

ПК-4.5- вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

## **1.2. Место дисциплины в учебном процессе**

Изучение дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» требует знаний, полученных ранее при освоении дисциплин «Химия» и «Физика».

Особенностью дисциплины является изучение способов измерений различных явлений, стандартов, и оценка качества.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации, а также контрольной работы.

## 2. Цели и задачи дисциплины. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ

Целью преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» является изучение правовой основы и нормативной базы стандартизации, метрологии и качества продукции и применения их в учебном процессе, научно-исследовательской и производственной деятельности.

Достижение поставленной цели реализуется выполнением студентами следующих задач:

- знакомство с основными положениями Законов Российской Федерации «Об обеспечении единства измерений», «О защите прав потребителей», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О техническом регулировании».
- получение основ знаний в области прикладной метрологии; выработка у студентов навыков анализа типовых методик измерений; описание структуры образования погрешностей и оценки ее параметров;
- овладение навыками работы с документами Ростехрегулирования; ознакомление с порядком разработки технических регламентов, порядком разработки и применения национальных стандартов;
- ознакомление с гигиеническими нормативами и требованиями к качеству и безопасности труда.
- развивать умения работать с литературой, нормативной и технической документацией, составлять конспекты, работать с таблицами;
- сформировать умения и навыки оформления технической документации.

В результате освоения дисциплины согласно ФГОС СПО и Учебному плану по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» формируются следующие компетенции выпускника: ОК-1;2;3;4;5;6;7;8;9 ПК-1,1;1,2;1,3;1,4;1,5;1,6;2,1;2,2;2,3;2,4;3,1;3,2;3,3;3,4;4,1;4,2;4,3;4,4;4,5.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### ***Знать:***

- основные понятия метрологии;
- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;
- формы подтверждения качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

### ***Уметь:***

- применять требования нормативных документов к основным видам продукции(услуг) и процессов;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- использовать в профессиональной деятельности документацию в систем качества;
- проводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ.

### ***Владеть:***

- терминологией, определениями и положениями стандартизации, метрологии сертификации.

Реализация дисциплины «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» требований ФГОС СПО №456 от 07.05.2014г., ОПОП СПО и Учебного плана по направлению подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» должна формировать следующие компетенции:

- общекультурные:

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;

- профессиональные:

ПК-1.1 - выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя, и приборов электрооборудования;

ПК-1.2- подготавливать почвообрабатывающие машины;

ПК-1.3- подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами;

ПК-1.4- подготавливать уборочные машины;

ПК-1.5- подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

ПК-1.6- подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей;

ПК-2.1 - определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели;

ПК-2.2- комплектовать машинно-тракторный агрегат;

ПК-2.3- проводить работы на машинно-тракторном агрегате;

ПК-2.4- выполнять механизированные сельскохозяйственные работы;

ПК-3.1 - выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов;

ПК-3.2- проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов;

ПК-3.3- осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин, и механизмов;

ПК-3.4- обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники;

ПК-4.1 - участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации;

ПК-4.2- планировать выполнение работ исполнителями;

ПК-4.3- организовывать работу трудового коллектива;



- ПК-4.4- контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями;
- ПК-4.5- вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

### 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2,5зач. ед. (88 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость по семестрам		
	час.	по семестрам	
		№2	№3
<b>Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану</b>	<b>88</b>	<b>35</b>	<b>53</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>64</b>	<b>22</b>	<b>42</b>
Лекции (ТО)	10	10	
Практические работы (ПР)	54	12	42
<b>Самостоятельная работа (СРС) в том числе:</b>	<b>24</b>	<b>13</b>	<b>11</b>
самоподготовка к практическим и лабораторным занятиям, текущему контролю знаний	10	5	5
самотестирование по контрольным вопросам (тестам)	6	3	3
самостоятельное изучение материала	8	5	3
<b>Вид итогового контроля:</b>	<b>контрольная работа</b>	+	+

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Структура дисциплины

Таблица 2 – Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			ТО	практические занятия	
1	Метрология	22	10	12	Контр. работ.
2	Стандартизация и подтверждение качества	42		42	
Всего:		64	10	54	

#### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3– Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПР	
<b>Модуль 1. Метрология</b>	<b>35</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
Модульная единица 1. Физические величины и шкалы измерений	16	4	6	6
Модульная единица 2. Обеспечение единст-	19	6	6	7

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		ТО	ПР	
ва измерений.				
<b>Модуль 2. Стандартизация и подтверждение качества</b>	<b>53</b>	-	<b>42</b>	<b>11</b>
Модульная единица 3. Стандартизация	36	-	30	6
Модульная единица 4. Подтверждение качества	17	-	12	5
<b>Всего</b>	<b>88</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	<b>24</b>

### 4.3. Содержание модулей дисциплины

**Модуль 1. Метрология.** Основные понятия и определения в области метрологии. Физические величины и шкалы измерений. Международная система единиц SI. Виды и методы измерений. Основы обеспечения единства измерений ОЕИ. Оценка погрешности при измерении физических величин. Универсальные средства измерений.

*Модульная единица 1.* Физические величины и шкалы измерений изучает общие сведения о физических величинах и шкалах измерений, также изучаются основные составляющие международной системы единиц SI, законодательная база метрологии, классификация измерений, описание методов измерения.

*Модульная единица 2.* Обеспечение единства измерений изучает вопросы связанные с обеспечением единства измерений и соблюдения требуемой точности как на уровне государства так и на уровне мирового взаимодействия.

**Модуль 2. Стандартизация и подтверждение качества.** Основные принципы и теоретическая база стандартизации. Методы стандартизации. Стандартизация в Российской Федерации. Международная стандартизация. Основные положения подтверждения качества. Элементы качества измерений.

*Модульная единица 3. Стандартизация* изучает основные цели задачи и объекты стандартизации как в РФ так и мире. Кроме этого изучаются основные понятия о допусках и посадках, шероховатости поверхности их терминология и обозначение на чертежах.

*Модульная единица 4. Подтверждение качества* изучает элементы качества продукции, органы по сертификации и испытательные лаборатории, сертификация услуг и систем качества.

Таблица 4 – Содержание курса теоритического обучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	2	3	4	5
1.	<b>Модуль 1. Метрология.</b>		тестирование	10
2.	Модульная единица 1. Физические величины и шкалы измерений	Лекция № 1. <b>Введение в дисциплину Метрология.</b> Основные понятия метрологии, основные составляющие международной системы единиц SI, законодательная база метрологии.	тестирование, проверка конспекта	2
3.		Лекция № 2. <b>Виды и методы измерений.</b> Классификация измерений. Описание методов измерения.	тестирование, проверка конспекта	2

4.	Модульная единица 2. Обеспечение единства измерений.	Лекция № 3. <b>Общие принципы взаимозаменяемости при ремонте машин.</b> Основные понятия о допусках и посадках. Шероховатость поверхности терминология и обозначение на чертежах.	тестирование, проверка концепта	2
5.		Лекция № 4. <b>Универсальные средства измерений.</b> Средства измерений. Описание приборов для нахождения различных физических величин.	тестирование, проверка концепта	2
6.		Лекция № 5. <b>Стандартизация и подтверждение качества.</b> Основные цели задачи и объекты стандартизации. Элементы качества продукции.	тестирование, проверка концепта	2
<b>Итого:</b>				<b>10</b>

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5 – Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во час.	
1.	Модуль 1. Метрология		Тестирование	12	
2.	Модульная единица 1. Физические величины и шкалы измерений	Занятие № 1. Основные понятия	Отчет	2	
3.		Занятие № 2. Международная система единиц SI.	Отчет	4	
4.		Занятие № 3. Калибровка средств измерений	Отчет	2	
5.	Модульная единица 2. Обеспечение единства измерений.	Занятие № 4. Измерения с помощью штангенциркуля	Отчет	2	
6.		Занятие № 5. Измерения с помощью микроинструмента	Отчет	2	
7.		<b>Модуль 2. Стандартизация и подтверждение качества</b>		Тестирование	42
8.	Модульная единица 3. Стандартизация	Занятие № 6. Измерения с помощью рычажного инструмента	Отчет	4	
9.		Занятие № 7. Основы обеспечения единства измерений.	Отчет	4	
10.		Занятие № 8. Выбор средств измерений.	Отчет	4	
11.		Занятие № 9. Контроль изделия с наружной резьбой.	Отчет	4	
12.		Занятие № 10. Измерение калибров.	Отчет	4	
13.		Занятие № 11. Измерение угловых величин и конусов.	Отчет	4	
14.		Занятие № 12. Допуски и посадки по системам ЕДСП.	Отчет	4	
15.		Занятие № 13. Шероховатость поверхности.	Отчет	2	
16.		Модульная единица 4. Подтверждение качества	Занятие № 14. Основные цели задачи и объекты стандартизации.	Отчет	4
17.			Занятие № 15. Основные методы стандартизации.	Отчет	4
18.	Занятие № 16. Элементы теории качества продукции.		Отчет	4	
<b>Итого:</b>				<b>54</b>	

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Предполагается работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю знаний, самотестирование по контрольным вопросам (тестам), написание конспектов, решение задач.

Перечень видов работы и вопросов для самостоятельного изучения разделов дисциплины отражен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Метрология.</b>		<b>13</b>
2.	Модульная единица 1. Физические величины и шкалы измерений	1. Автоматизация процессов измерения. Лазерные системы.	2
		2. Измерение физических величин в неблагоприятных условиях	2
		3. Оценка точности результата наблюдения и измерения при малом количестве наблюдений. Решение задач.	2
3.	Модульная единица 2. Обеспечение единства измерений	4. Изучение перехода стран мира на международную систему единиц Si.	3
		5. Обеспечения единства измерений в зарубежных странах.	4
4.	<b>Модуль 2. Стандартизация и подтверждение качества</b>		<b>11</b>
5.	Модульная единица 3. Стандартизация	6. Международная стандартизация	2
		7. Стандарты с условным обозначением ГОСТ Р.	2
		8. Международная организация МЭК.	2
6.	Модульная единица 4. Подтверждение качества	9. Международные стандарты ИСО серии 14000 «Системы управления в области охраны окружающей среды».	2
		10. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Сертификация услуг. Сертификация систем качества.	3
Всего			24

Перечень вопросов для самостоятельного выполнения Контрольной работы.

Таблица 7 – Перечень вопросов к контрольной работе

№ п/п	Вопросы контрольных работ	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1	Сущность и содержание метрологии.	1,2
2	Виды измерений.	1,2
3	Физические величины как объект измерений.	1,2
4	Правовые основы метрологии.	1,2
5	Погрешности измерений.	1,2
6	Виды средств измерений.	1,2
7	Выбор средств измерений.	1,2
8	Метрологический контроль и надзор.	1,2
9	Поверка и калибровка средств измерений.	1,2
10	Подтверждение соответствия и его роль в повышении качества продукции.	1,2
11	Понятие о качестве продукции.	1,2
12	Основные положения закона «О защите прав потребителя».	1,2
13	Понятие технического регулирования.	1,2
14	Основные понятия в области стандартизации.	1,2
15	Стандартизация. Нормативные документы.	1,2
16	Совместимость и взаимозаменяемость.	1,2
17	История развития стандартизации.	1,2
18	Объекты стандартизации.	1,2
19	Область стандартизации.	1,2
20	Категории нормативных документов по метрологии.	1,2
21	Виды стандартов.	1,2
22	Основополагающие стандарты Государственной системы стандартизации.	1,2
23	Органы и службы по стандартизации.	1,2
24	Порядок разработки стандартов.	1,2
25	Международная стандартизация.	1,2
26	Предельные размеры и предельные отклонения.	1,2
27	Допуски размера.	1,2
28	Обозначение предельных отклонений на чертежах.	1,2
29	Единая система допусков и посадок.	1,2
30	Шероховатость поверхностей.	1,2
31	Обозначение шероховатости на чертежах.	1,2
32	Качество продукции.	1,2
33	Показатели качества продукции.	1,2
34	Испытания. Методы испытания продукции.	1,2
35	Задачи унификации.	1,2
36	Направления и уровень унификации.	1,2
37	Сущность типизации.	1,2
38	Сущность агрегатирования.	1,2

## 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 7 – Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	ТО	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-1;2;3;4;5;6;7;8;9	1-3	1-4	1-8	-	тестирование
ПК-1,1;1,2;1,3;1,4;1,5;1,6;2,1;2,2;2,3;2,4	2-5	3-8	3-9	-	тестирование
ПК-3,1;3,2;3,3;3,4;4,1;4,2;4,3;4,4;4,5	1-5	9-16	1-10	-	тестирование

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Димов Ю.В. Метрология стандартизация и сертификация. С-П.: ЗАО Издательский дом “Питер”, 2010.-432 с.:ил.
2. Ким К.К. Метрология стандартизация и электроизмерительная техника. Учебное пособие.-С-П.: ЗАО Издательский дом “Питер”, 2008-268.: ил.

### 6.2. Дополнительная литература

1. Сергеев А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. -М.: Юрайт, 2012. -820 с.:

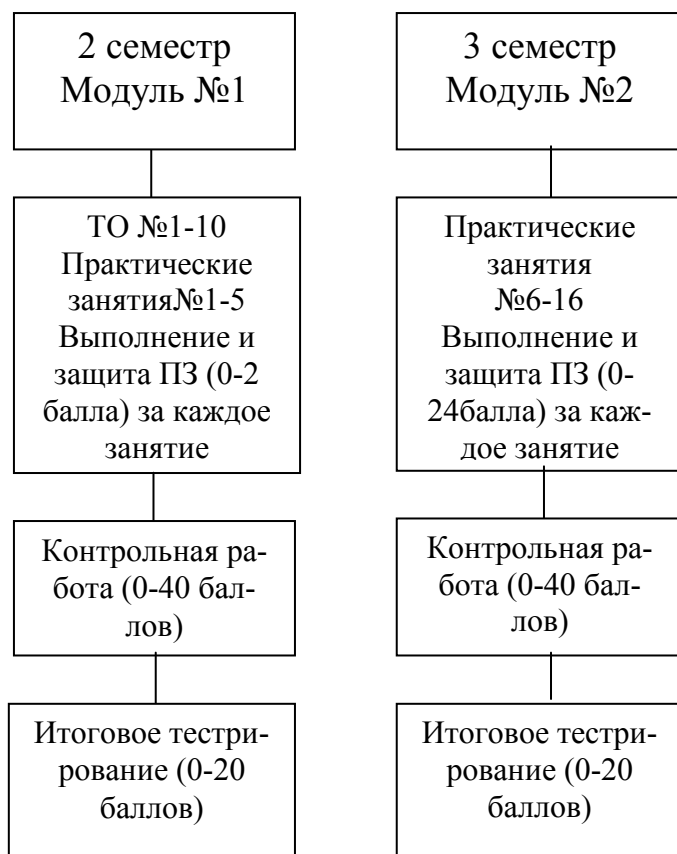
### 6.3. Программное обеспечение

1. WindowsRussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; 4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EducationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021; 5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»; 6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; 7. Библиотечная система «Ир-бис 64» (web версия) - Договор сотрудничества; 8. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

## 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Текущий контроль знаний студентов проводится в дискретные временные интервалы с следующих форм: выполнение практических работ; защита отчетов по практическим работам.

Промежуточная аттестация знаний по дисциплине – итоговое тестирование и контрольная работа. Для получения оценки «отлично» необходимо набрать 87-100 баллов, «хорошо» - 73-86 баллов; «удовлетворительно» - 60-72 балла.



Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить практическую работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины. При этом критерии оценки не меняются.

Любой вид занятий по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Ауд 50. Парты, стулья, доска маркерная, скоба индикаторная СИ 50//ЧИЗ, микрометр цифровой Парты, стулья, доска маркерная, скоба индикаторная СИ 50//ЧИЗ, микрометр цифровой МКЦ-50 кл.2//КРИН , цифровой микрометр инв., штангенциркуль, штангенрейсмус, набор концевых мер длины; микрометры МК 0-25, 25-50, 50-75, 75-100, микрометр-нутромер 75-88 ГОСТ65607-78. Стеклопластины для проверки. Индикатор часового. типа 490,01 на универсальной стойке.

Индикаторный нутромер. Пассиметр 0-25. Универсальный угломер УМ.

Оптический угломер. Синусная линейка. Поверочная плита. Конусные и угловые изделия. Пассиметр 25-50.

Резьбовой калибр-пробка М27\*2-6Н.

Резьбовой микрометр уд.0,01.

Резьбовой калибр-пробка М16\*25Н

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» преподается в двух календарных модулях и разбита на два дисциплинарных модуля. На освоение дисциплины учебным планом отводится 88 часов. При этом 77% времени отводится на аудиторские занятия. При преподавании дисциплины методически целесообразно акцентировать внимание студентов на наиболее значимые темы. Лекции и практические занятия необходимо иллюстрировать большим количеством наглядностей, что позволит лучше усвоить материал.

Лекционный курс знакомит с основными положениями дисциплины. Практические занятия помогут студентам овладеть практическими навыками работы с нормативной документацией.

Студентам рекомендуется ознакомиться с программой курса, методическими указаниями, специальной литературой. Предмет рекомендуется изучать, составляя краткий конспект при подготовке к практическим занятиям, что способствует более эффективному усвоению учебного материала. По отдельным темам составляется расширенный конспект в соответствии с заданием преподавателя. Конспекты необходимо иметь на занятиях. Конспект поможет определить, насколько полно и правильно усвоен материал и будет служить вспомогательным пособием в подготовке к экзамену. Запоминать специальную терминологию обязательно, приветствуется ведение словарика.

Студенты, выполнившие качественно работу, отработавшие практические занятия, допускаются к сдаче контрольной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества».



## 10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№	Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятий	Используемые образовательные технологии	Часы
1	Метрология	ПЗ	Обзор конкретных ситуаций, работа в коллективе, дискуссия, регулировка рабочих параметров.	12
2	Стандартизация и подтверждение качества	ПЗ	Обзор конкретных ситуаций, работа в коллективе, дискуссия, регулировка рабочих параметров.	42

## 11. ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Виды дополнений и изменений	Дата утверждения изменения и/или дополнения к РПД. Подпись председателя МКИ

### Карта обеспеченности литературой

Кафедра Механизация и машинный сервис в АПК Направление подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»  
 Дисциплина Метрология, стандартизация и поверждение качества Количество студентов 25  
 Общая трудоемкость дисциплины 88 часа: лекции 10 час.; практические работы 54 час.; СРС 24 час.

Вид за- ятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хране- ния		Необходи- мое количе- ство экз.	Количество экз. в вузе библ/каф.
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Основная										
ТО, ПР кр, срс	Метрология стандартизация и серти- фикация. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости: учебное пособие	Байделюк В. С.	Красноярск: СибГТУ	2014		+				ЭВС Даны
ТО, ПР кр, срс	Метрология стандартизация, серти- фикация и электроизмерительная техника. Учебное пособие.	К.К. Ким	СПб.: «Питер»	2008	+			+	6	50

Директор Библиотеки \_\_\_\_\_

Председатель МК  
института \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» направление подготовки 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства»

Структура и содержание разделов рабочей программы по обучению техников механиков по направлению 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», соответствуют учебному плану.

В программе определено место дисциплины в учебном процессе, сформулированы цели, задачи и формируемые компетенции в результате её освоения.

Содержание практических занятий обеспечивает возможность получения знаний и практического опыта по проведению проверки средств измерений и пользованию ими.

Самостоятельная работа направлена на расширение кругозора и закреплению полученных знаний в процессе аудиторных занятий.

Материально-техническое и методическое обеспечение обучения свидетельствуют о возможности достижения необходимого уровня подготовки и развития необходимых профессиональных компетенций.

Считаю, что представленная рабочая программа по дисциплине «Метрология, стандартизация и подтверждение качества» может быть использована для организации учебного процесса для подготовки выпускников по направлению подготовки техников механиков 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства».

Рецензент:

Заместитель генерального  
директора ООО «ТД Галактика»



Н.Я. Матиков