

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасская государственная сельскохозяйственная академия»  
кафедра Агроинженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан И.И.И.И.И.

Стенина Н.А.

" 03 "

2019 г.



рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.10

## Метрология, стандартизация и сертификация

Учебный план z35.03.06-19-1ИМ.plx  
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

Виды контроля на курсах:

в том числе:

зачеты с оценкой - 2

контактная работа 15,1

самостоятельная работа 92,9

часы на контроль 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Семинарские занятия	6	6	6	6
Консультации	1	1	1	1
Промежуточная	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	10,1	10,1	10,1	10,1
Контактная работа	11,1	11,1	11,1	11,1
Сам. работа	92,9	92,9	92,9	92,9
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108



---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2020 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2021 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2022 г.

Зав. кафедрой агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры агроинженерии

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой Агроинженерии

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

расшифровка



### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

получение знаний и практических навыков использования и соблюдения требований комплексных систем общетехнических стандартов, оценки уровня качества техники, метрологического обеспечения при производстве и эксплуатации техники.

Задачи дисциплины:

- приобретение понимания о методах оценки качества продукции на этапах проек-тирования, производства, эксплуатации и ремонта машин, теории взаимозаменяемости, ;

- овладение вопросами систем общетехнических стандартов (ГСС, ГСИ, ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП), методиками выполнения точностных расчетов и метрологического обеспечения при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственных машин;

- формирование:

- организации метрологической проверки основных средств измерений для оцен-ки качества производимой, перерабатываемой и хранимой сельскохозяйственной продукции;

- культуры профессиональной грамотности, способностей идентификации норм точности в сфере профессиональной деятельности;

- мотивации и способностей для самостоятельного повышения уровня качества работ при производстве, эксплуатации и ремонте сельскохозяйственных машин;

- способностей к решению научно-исследовательских и прикладных задач, возникающих при осуществлении производственного контроля параметров технологических процессов, контроля качества, поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач;

- способностей для аргументированного обоснования своих решений с точки зрения точности и качества.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Входной уровень знаний:</b>
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Основы проектирования рабочих органов и механизмов сельскохозяйственных машин
2.2.2	Автоматизация технологических процессов и производств

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-2: Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уровень 1	нормативно-правовую документацию, применяемую в профессиональной деятельности
Уровень 2	основные требования законодательства в области профессиональной деятельности
Уровень 3	регламент проведения работ в профессиональной деятельности

**Уметь:**

Уровень 1	Анализировать нормативно-правовую документацию, применяемую в профессиональной деятельности
Уровень 2	применять на практике нормативно-правовую документацию
Уровень 3	применять регламенты в области профессиональной деятельности

**Владеть:**

Уровень 1	навыками поиска и анализа нормативно-правовой документации, применяемой в профессиональной деятельности
Уровень 2	навыками применения на практике нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность
Уровень 3	навыками нормирования и регламентации работ в профессиональной деятельности

**ПК-2: Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования**

**Знать:**

Уровень 1	Основные параметры технологического процесса и показатели качества продукции
Уровень 2	организацию системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования

**Уметь:**

Уровень 1	анализировать и сопоставлять параметры технологического процесса и показатели качества продукции
Уровень 2	определять техническое состояние сельскохозяйственной техники и оборудования, его потребность в техническом обслуживании и ремонте
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками обеспечения показателей качества продукции и выбора заданных технологических параметров
Уровень 2	навыками определения технического состояния сельскохозяйственной техники и оборудования, оформления документов на проведение технического обслуживания и ремонта
<b>ПК-4: Способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования сельскохозяйственной техники</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	особенности сбора исходных данных для расчета и проектирования
Уровень 2	способы и методы анализа исходных данных для расчета и проектирования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования
Уровень 2	применять способы и методы анализа исходных данных для расчета и проектирования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования
Уровень 2	навыками применения различных способов и методов анализа исходных данных для расчета и проектирования

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Нормативно-правовую документацию, применяемую в профессиональной деятельности;
3.1.2	основные требования законодательства в области профессиональной деятельности;
3.1.3	регламент проведения работ в профессиональной деятельности;
3.1.4	основные параметры технологического процесса и показатели качества продукции;
3.1.5	организацию системы технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования;
3.1.6	особенности сбора исходных данных для расчета и проектирования;
3.1.7	способы и методы анализа исходных данных для расчета и проектирования
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Анализировать нормативно-правовую документацию, применяемую в профессиональной деятельности;
3.2.2	применять на практике нормативно-правовую документацию;
3.2.3	применять регламенты в области профессиональной деятельности;
3.2.4	анализировать и сопоставлять параметры технологического процесса и показатели качества продукции;
3.2.5	определять техническое состояние сельскохозяйственной техники и оборудования, его потребность в техническом обслуживании и ремонте;
3.2.6	осуществлять сбор исходных данных для расчета и проектирования;
3.2.7	применять способы и методы анализа исходных данных для расчета и проектирования
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Навыками поиска и анализа нормативно-правовой документации, применяемой в профессиональной деятельности;
3.3.2	навыками применения на практике нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность;
3.3.3	навыками нормирования и регламентации работ в профессиональной деятельности;
3.3.4	навыками обеспечения показателей качества продукции и выбора заданных технологических параметров
3.3.5	навыками определения технического состояния сельскохозяйственной техники и оборудования, оформления документов на проведение технического обслуживания и ремонта;
3.3.6	навыками сбора исходных данных для расчета и проектирования;
3.3.7	навыками применения различных способов и методов анализа исходных данных для расчета и проектирования

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код зан.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Уровень сформ-ти комп.	Акт. и инт. формы обуч-я.	Литература	Формы контроля
----------	---	----------------	-------	-------------	------------------------	---------------------------	------------	----------------

	<b>Раздел 1. Общие сведения и основные положения</b>							
1.1	Общие сведения и основные положения /Ср/	2	1	ПК-4 ОПК-2	ПК-4 31,У1,В1; ОПК-2 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 2. Физические величины и их измерение</b>							
2.1	Физические величины и их измерение /Сем зан/	2	1	ПК-2 ПК-4	ПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК-4 31,32,У1,У2, В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.2	Физические величины и их измерение /Ср/	2	1	ПК-2 ПК-4	ПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК-4 31,32,У1,У2, В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 3. Методы и погрешности измерений</b>							
3.1	Методы и погрешности измерений /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК-4 31,32,У1,У2, В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
3.2	Методы и погрешности измерений /Ср/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК-4 31,32,У1,У2, В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 4. Средства измерений</b>							
4.1	Средства измерений /Ср/	2	2	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК-4 31,32,У1,У2, В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 5. Принципы и методы обеспечения единства и точности</b>							

5.1	Принципы и методы обеспечения единства и точности /Ср/	2	2	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 6. Технические измерения</b>								
6.1	Технические измерения /Ср/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 7. Сущность и народно-хозяйственное значение стандартизации</b>								
7.1	Сущность и народно-хозяйственное значение стандартизации /Ср/	2	2,9	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 8. Теоретические и методические основы стандартизации</b>								
8.1	Теоретические и методические основы стандартизации /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
8.2	Теоретические и методические основы стандартизации /Сем зан/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест

8.3	Теоретические и методические основы стандартизации /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 9. Государственная система стандартизации (ГСС)</b>								
9.1	Государственная система стандартизации (ГСС) /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
9.2	Государственная система стандартизации (ГСС) /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 10. Комплексные системы государственных стандартов</b>								
10.1	Комплексные системы государственных стандартов /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
10.2	Комплексные системы государственных стандартов /Ср/	2	6	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 11. Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин</b>								



11.1	Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 12. Стандартизация точности геометрических параметров</b>								
12.1	Стандартизация точности геометрических параметров /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 13. Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений</b>								
13.1	Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
13.2	Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений /Сем зан/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
13.3	Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений /Ср/	2	6	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 14. Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения</b>								

14.1	Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 15. Стандартизация норм точности гладких конических, шпоночных и шлицевых, резьбовых соединений</b>								
15.1	Стандартизация норм точности гладких конических, шпоночных и шлицевых, резьбовых соединений /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 16. Стандартизация норм точности зубчатых и червячных передач</b>								
16.1	Стандартизация норм точности зубчатых и червячных передач /Ср/	2	8	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
<b>Раздел 17. Стандартизация нормоконтроля технической документации</b>								
17.1	Стандартизация нормоконтроля технической документации /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест
17.2	Стандартизация нормоконтроля технической документации /Сем зан/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собесе- до вание, тест

17.3	Стандартизация нормоконтроля технической документации /Ср/	2	2	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
<b>Раздел 18. Методы оценки уровня качества продукции</b>								
18.1	Методы оценки уровня качества продукции /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
18.2	Методы оценки уровня качества продукции /Сем зан/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
18.3	Методы оценки уровня качества продукции /Ср/	2	6	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
<b>Раздел 19. Организация и виды технического контроля качества</b>								
19.1	Организация и виды технического контроля качества /Лек/	2	0,5	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест

19.2	Организация и виды технического контроля качества /Сем зан/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
19.3	Организация и виды технического контроля качества /Ср/	2	6	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
<b>Раздел 20. Промежуточная аттестация</b>								
20.1	Контроль знаний /КРА/	2	0,1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
20.2	Консультации /Конс/	2	1	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест
20.3	/ЗачётСОц/	2	4	ПК-2 ПК-4 ОПК-2	ОПК-2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3 ПК- 2 31,32,33,У1, У2,У3,В1, В2,В3; ПК- 4 31,32,У1,У 2,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2. 1 Л2.2 Э1 Э2	Собеседо вание, тест

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1 Общие сведения и основные положения

1. Наука метрология.
2. Понятие об измерениях.
3. Классификация средств измерения.
4. Классификация методов измерения.

5. Метрологические показатели средств измерения.
6. Погрешности измерений и их источники.
7. Понятие о контроле, виды контроля.
8. Государственная система обеспечения единства измерений.
9. Применение вычислительной техники при измерениях.
10. Методы и средства измерения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей.

#### Раздел 2 Физические величины и их измерение

1. Простейшие средства измерения.
2. По каким причинам при измерениях возникают погрешности.
3. Плоскопараллельные концевые меры длины, их назначения.
4. Назначение плоскопараллельных концевых мер и калибров. Виды калибров.
5. Назначение индикаторного нутромера. Устройство. Применение.
6. Индикаторная скоба. Назначение. Устройство. Какова цена деления.
7. Микрометрические инструменты. Назначение. Цена деления отчетного устройства..
8. Устройство. Назначение, устройство штангенинструментов. Отчетное устройство.
9. Штангенинструменты. Нониусы, их назначение и устройство.

#### Раздел 3 Методы и погрешности измерений

1. Какие методы измерения применяются в метрологии?
2. Какие существуют группы средств измерений?
3. Какие метрологические показатели средств измерений вы знаете?
4. Расскажите устройство использованных штангенинструментов.
5. Что такое нониус и как он рассчитывается?
6. Расскажите устройство микрометра, микрометрического нутромера.
7. Как настраивается микрометр на ноль?
8. Как настраивается нутромер на ноль?
9. В чём сущность абсолютного метода измерений?

#### Раздел 4 Средства измерений

1. Классификация средств измерений.
2. Меры, калибры, измерительные преобразователи и принадлежности
3. Измерительные приборы, установки и системы.
4. Метрологические характеристики средств измерений.
5. Погрешности и классы точности средств измерений.
6. Выбор и оптимизация средств измерений

#### Раздел 5 Принципы и методы обеспечения единства и точности

1. Метрологическая служба.
2. Государственный метрологический контроль и надзор.
3. Государственная система обеспечения единства измерений.
4. Поверка, поверочные схемы и сертификация средств измерений.
5. Правовые и экономические вопросы метрологии.

#### Раздел 6 Технические измерения

1. Средства измерения линейных и угловых величин.
2. Средства измерения универсального назначения.
3. Выбор и назначение средств измерения линейных величин.
4. Средства измерения специального назначения.
5. Средства и методы измерений с целью дефектации деталей.
6. Дефектация различных автотракторных деталей при ремонте машин.
7. Средства измерения других физических величин.
8. Оценка погрешностей при измерении физических величин методами математической статистики, разработка методов поверки и аттестации средств измерения.

#### Раздел 7 Сущность и народнохозяйственное значение стандартизации

1. Сущность стандартизации, ее основные задачи и цели.
2. Категории и виды стандартов.
3. Научно-технические принципы стандартизации.
4. Системы предпочтительных чисел.
5. Параметры и параметрические ряды.
6. Виды и методы стандартизации.
7. Стандартизация крупных межотраслевых систем.
8. Государственная система стандартизации.
9. Международные и национальные организации по стандартизации и контролю качества.

#### Раздел 8 Теоретические и методические основы стандартизации

1. Общие предпосылки и положения теории стандартизации.
2. Предпочтительные числа.
3. Принципы построения предпочтительных рядов.
4. Параметрические ряды, выбор диапазона параметрического ряда.
5. Оптимизация параметрических рядов.
6. Классификация параметров изделий.
7. Выбор номенклатуры главных, основных и вспомогательных параметров.
8. Комплексная и опережающая стандартизация.

**Раздел 9 Государственная система стандартизации (ГСС)**

1. Основные положения (ГСС).
2. Цели и задачи (ГСС).
3. Принципы стандартизации.
4. Организация работ по стандартизации.

**Раздел 10 Комплексные системы государственных стандартов**

1. Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
2. Единая система технологической документации (ЕСТД).
3. Единая система классификации и кодирования технико-экономической информации (ЕСКК).
4. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ).
5. Система стандартов "Надежность в технике" (ССНТ).

**Раздел 11 Стандартизация норм взаимозаменяемости деталей машин**

1. Взаимозаменяемость деталей машин, виды взаимозаменяемости.
2. Размеры свободные и сопрягаемые.
3. Номинальный, действительный, предельные размеры.
4. Три группы посадок деталей машин.
5. Параметры посадок с зазором, натягом, переходных.
6. Предельные размеры, допуск размера, поле допуска размера.
7. Схемы расположения полей допусков посадок с зазором, натягом, переходных.
8. Обозначение допусков и посадок на чертежах.
9. Классификация сопряжений деталей машин.
10. Понятие унификации и агрегатирования.

**Раздел 12 Стандартизация точности геометрических параметров**

1. Номинальные и действительные формы и расположение поверхностей и осей.
2. Понятие о прилегающей поверхности, прямой, окружности, плоскости, цилиндре.
3. Отклонение формы цилиндрических поверхностей в продольном и поперечном сечениях.
4. Отклонения формы плоских поверхностей.
5. Отклонения расположения поверхностей и осей деталей.
6. Обозначения на чертежах допусков формы и расположения поверхностей и осей.
7. Параметры шероховатости поверхностей деталей.
8. Обозначение шероховатости поверхностей на чертежах.
9. Влияние точности геометрических параметров на работу механизма.
10. Факторы, вызывающие отклонения формы, расположения поверхностей и осей, шероховатости поверхностей при обработке деталей.

**Раздел 13 Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений**

1. Общие принципы расчета и выбора посадок.
2. Техничко-экономические предпосылки выбора посадки при проектировании машин.
3. Области применения различных посадок в сельскохозяйственном машиностроении.
4. Общие принципы расчета и выбора посадок с гарантированным зазором и натягом.
5. Использование таблиц ЕСДП при выборе посадок.

**Раздел 14 Стандартизация норм взаимозаменяемости подшипников качения**

1. Какие классы точности установлены для подшипников качения.
2. Какими основными размерами характеризуется подшипник.
3. Виды нагружения колец подшипников качения.
4. Приведите примеры обозначения посадок подшипников качения на чертежах.

**Раздел 15 Стандартизация норм точности гладких конических, шпоночных и шлицевых, резьбовых соединений**

1. Виды и область применения конических соединений в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственных машинах.
2. Угловые размеры конических соединений и допуски на них.
3. Единица допуска; степени точности.
4. Варианты расположения полей допусков конических сопряжений в связи с их целевым назначением.
5. Варианты расположения допусков на углы уклона и особенности их выбора.
6. Методы и средства контроля угловых конусов, обозначение на чертежах.
7. Виды, основные параметры шпоночных соединений.
8. Допуски и посадки свободных, плотных и нормальных шпоночных соединений.
9. Допуски на несопрягаемые размеры шпоночных соединений, обозначения посадок и отклонений на чертежах.
10. Основные параметры и методы центрирования шлицевых соединений
11. Выбор допусков и посадок при различных видах центрирования.
12. Методы и средства контроля, обозначение допусков и посадок шлицевых соединений на сборочных и рабочих чертежах.
13. Крепежные резьбы, их основные параметры.
14. Эксплуатационные требования к резьбам.
15. Отклонение шага и половины угла профиля, их диаметральная компенсация.
16. Приведенный средний диаметр резьбы, суммарный допуск среднего диаметра.
17. Степени точности, поля допусков и посадки, отклонения размеров основных параметров метрических резьб с зазором, натягом и переходных.
18. Методы и средства контроля, обозначение посадок метрических резьб на чертежах.

**Раздел 16 Стандартизация норм точности зубчатых и червячных передач**



1. Нормы точности зубчатых и червячных передач.
2. Плавности и контакта зубьев.
3. Виды сопряжения и нормы точности бокового зазора.
4. Комплексные и дифференциальные показатели норм точности зубчатых передач.
5. Выбор степеней точности и комплексов показателей для контроля.
6. Методы и средства контроля деталей зубчатых передач, обозначение норм точности зубчатых колес на чертежах.

#### Раздел 17 Стандартизация нормоконтроля технической документации

1. Виды конструкторской документации.
2. Документация технического задания и технического предложения
3. Текстовые документы (пояснительные записки, технические описания, инструкции по эксплуатации, технические условия, программы и методики испытаний и др.)
4. Ведомости и спецификации
5. Выполнение чертежей сборочных, общих видов, габаритных и монтажных.

#### Раздел 18 Методы оценки уровня качества продукции

1. Закон российской Федерации «О стандартизации».
2. Показатели качества продукции. Контроль качества продукции.
3. Понятие «сертификация», «сертификат», «подтверждения качества».
4. Понятие о сертификации продукции и услуг.
5. Порядок проведения сертификации продукции.
6. Надзор за качеством сертифицированной продукции.
7. Основные цели сертификации, формы подтверждения качества.
8. Обязательная и добровольная сертификация, их участники.

#### Раздел 19 Организация и виды технического контроля качества

1. Классификация методов; область их применения, достоинства и недостатки.
2. Стадии формирования качества продукции.
3. Оценка технического уровня изделий.
4. Оценка качества сельскохозяйственной продукции.

#### Вопросы к экзамену

1. Дайте определение метрологии. Разделы метрологии.
2. Метрологические службы.
3. Что такое физическая величина? Опишите классификацию физических величин.
4. В чем заключается сущность единства измерений?
5. Производные единицы системы СИ. Объясните понятие кратных и дольных единиц.
6. Методы измерений.
7. Назовите основные характеристики и критерии качества измерений.
8. Дайте характеристику технической базы обеспечения единства измерений.
9. Сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
10. Структура государственной метрологической службы.
11. Основные положения Закона РФ «Об обеспечении единства измерений».
12. Дайте понятие термина «Стандартизация» и укажите, что является ее объектами.
13. В чем состоят цели и задачи стандартизации?
14. Какие государственные институты и организации обеспечивают контроль и надзор за выполнением требований стандартизации в РФ?
15. Назовите международные органы по стандартизации.
16. Что такое измерение? Сформулируйте цель измерений.
17. Охарактеризуйте основные области и виды измерений. Приведите примеры механических измерений.
18. Приведите примеры кратных и дольных единиц. Назовите внесистемные единицы.
19. Классификация измерений по критериям: по характеристике точности, по числу измерений, по характеру изменения измеряемой величины, по отношению к основным единицам.
20. Опишите основные принципы выбора средств измерений.
21. Объясните особенности систематических погрешностей и способы их исключения.
22. Причины возникновения систематических и случайных погрешностей и способы их учета.
23. Для чего нужны эталоны физических величин? Как осуществляется передача размера единицы физической величины? Виды эталонов.
24. Охарактеризуйте общий вид государственной поверочной схемы.
25. Что называется поверкой и калибровкой средств измерений?
26. Для чего служат стандартные образцы?
27. Приведите алгоритм обработки результатов прямых многократных измерений.
28. На основании каких принципов формируется стандартизация в РФ и какие функции выполняет?
29. Какие виды стандартизации могут практически реализоваться?
30. Что такое шкала измерений? Какие типы шкал существуют?
31. Основные единицы физических величин системы СИ. Основные достоинства этой системы.
32. Что понимается под средством измерений? Виды средств измерений. Метрологические показатели средств измерений.
33. Что характеризует точность измерений? Назовите и охарактеризуйте виды погрешностей.
34. Что понимается под классами точности средств измерений и как они обозначаются?
35. Для чего и как проводится утверждение типа средства измерения?

36.	Виды поверок. Порядок проведения поверки.
37.	Разъясните процедуры метрологического контроля и надзора
38.	Организация метрологических служб предприятий.
39.	Классификация видов контроля.
40.	Что представляет собой Государственная система стандартизации Российской Федерации и на основании какого закона она действует?
41.	Сформулируйте понятие «Нормативный документ по стандартизации» и укажите его разновидности.
42.	Какие государственные и отраслевые системы обеспечивают распространение информации по стандартизации?

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 6.1 Перечень программного обеспечения

САПР "КОМПАС 3D V12" - Машиностроительная конфигурация  
Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

### 6.2 Перечень информационных справочных систем

ЭБС "Земля знаний"  
АРМ "СЕЛЕКС", ИФС "Регион"

Справочно-правовая система "Консультант Плюс"

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия
1314	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Столы ученические – 17 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 52 шт., доска меловая – 1 шт., ПК – 1 шт., доска меловая – 1 шт., отвертка – 3 шт.; паяльник – 3 шт.; подставка для паяльника – 2 шт.; прибор М 830 – 2 шт.; прибор М 832 – 1 шт.; прибор М 890 – 2 шт.; ноутбук Samsung – 1 шт.; осциллограф приставка к компьютеру – 1 шт.; прибор стабилизированный БП – 1 шт.; прибор цифровой – 1 шт.; учебно-наглядные материалы	

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8.1. Рекомендуемая литература

#### 8.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Д. Д. Грибанов	Основы метрологии, сертификации и стандартизации: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015
Л1.2	В.Е. Эрастов	Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие	М.: ИНФРА-М, 2017

#### 8.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А. И. Аристов, В. М. Приходько и др.	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013
Л2.2	И.П. Кошечкина, А.А. Канке	Метрология, стандартизация, сертификация: Учебное пособие	М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2017

### 8.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система электронного обучения КТСХИ
Э2	Электронная библиотека: Znanium.com
Э3	

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

- методические рекомендации для самостоятельной работы

