

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Декан инженерного факультета  
Стенина Н.А.

"04" сентября 2019 г.

рабочая программа дисциплины (модуля)

## **Б1.Б.25 Метрология, стандартизация и сертификация**

Учебный план

z20.03.02-19-1ИП.plx

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование Профиль Природоохранное обустройство территорий

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**заочная**

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

108

Виды контроля на курсах:

в том числе:

зачет - 3

контактная работа

17,1

самостоятельная работа

90,9

часы на контроль

4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Семинарские занятия	8	8	8	8
Консультации	1	1	1	1
Промежуточная аттестация	0,1	0,1	0,1	0,1
Итого ауд.	12,1	12,1	12,1	12,1
Контактная работа	13,1	13,1	13,1	13,1
Сам. работа	90,9	90,9	90,9	90,9
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Кемерово 2019 г.

Программу составил(и):

канд.техн.наук, доц., Леонов Алексей Александрович

Рабочая программа дисциплины

**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 20.03.02 ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №160)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование Профиль Природоохранное обустройство территорий

утвержденного учёным советом вуза от 23.05.2019 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**агроинженерии**

Протокол №1 от 3 сентября 2019 г.

Срок действия программы: 2019-2024 уч.г.

Зав. кафедрой  Санкина Ольга Владимировна

Рабочая программа одобрена и утверждена методической комиссией инженерного факультета

Протокол №1 от 04.09.2019 г.

Председатель методической комиссии 

---

---

**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

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

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

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

подпись      расшифровка

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
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 оценки 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.	

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА</b>	
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	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в природообустройстве
2.2.2	Системы автоматизированного проектирования и черчения
2.2.3	Технико-экономический анализ деятельности предприятий
2.2.4	Управление отходами производства и потребления
2.2.5	Экологические основы архитектурного проектирования
2.2.6	Экологические основы проектов
2.2.7	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений
2.2.8	Системы автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации
2.2.9	Системы автоматизированного проектирования и черчения

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-3: способностью обеспечивать требуемое качество выполняемых работ и рациональное использование ресурсов</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	особенности ландшафтного подхода к решению задач природоохранного обустройства территории, приемы описания природных процессов и функционирования техногенных и природных систем, способы защиты экосистем при добыче и рациональном использовании природных ресурсов
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	
Уровень 2	осуществлять основные технические оценки, технологические расчеты, разрабатывать нормативно-техническую документацию при составлении проектов добычи и рационального использования природных ресурсов
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	

Уровень 2	принципами, методами и приемами экологии для современного обнаружения негативных последствий загрязнения среды и других воздействий на состояние экосистем при добыче и рациональном использовании полезных ископаемых
Уровень 3	

**ПК-7: способностью решать задачи при выполнении работ по стандартизации, метрологическому обеспечению, техническому контролю в области природообустройства и водопользования**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	методические основы при решении задач при выполнении работ по стандартизации в области природообустройства и водопользования
Уровень 2	методические основы при решении задач при выполнении работ по метрологическому обеспечению в области природообустройства и водопользования
Уровень 3	методические основы при решении задач при выполнении работ по техническому контролю в области природообустройства и водопользования
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать и применять средства измерений, оценивать результаты измерений, применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства при выполнении работ по стандартизации в области природообустройства и водопользования
Уровень 2	выбирать и применять средства измерений, оценивать результаты измерений, применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства при выполнении работ по метрологическому контролю в области природообустройства и водопользования
Уровень 3	выбирать и применять средства измерений, оценивать результаты измерений, применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства при выполнении работ по техническому контролю в области природообустройства и водопользования
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методиками выполнения точностных расчетов при выполнении работ по стандартизации при производстве эксплуатации и ремонте оборудования в области природообустройства и водопользования
Уровень 2	методиками выполнения точностных расчетов и метрологического обеспечения при производстве эксплуатации и ремонте оборудования в области природообустройства и водопользования;
Уровень 3	навыками выполнения точностных расчетов при выполнении работ по техническому контролю при производстве эксплуатации и ремонте оборудования в области природообустройства и водопользования

**ПК-8: способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
Уровень 2	основные методы анализа социально-значимых проблем и процессов
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
Уровень 2	анализировать социально-значимые проблемы и процессы
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
Уровень 2	методами анализа социально-значимых проблем и процессов
Уровень 3	

**ПК-11: способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов**

<b>Знать:</b>	
Уровень 1	принципы измерения технических средств, методы оценки результатов измерений
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	выбирать и применять технические средства измерений, оценивать результаты измерений
Уровень 2	

Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами измерения технических средств, методиками оценки результатов измерений
Уровень 2	
Уровень 3	
<b>ПК-14: способностью осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации регламентам качества</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	требования соответствия регламентам качества технической документации при разработке проектов
Уровень 2	методики осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
Уровень 3	
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	использовать требования соответствия регламентам качества технической документации при разработке проектов
Уровень 2	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
Уровень 3	
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	навыками работы с требованиями соответствия регламентам качества технической документации при разработке проектов
Уровень 2	средствами осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам
Уровень 3	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы измерения технических средств, методы оценки результатов измерений;
3.1.2	особенности ландшафтного подхода к решению задач природоохранного обустройства территории, приемы описания природных процессов и функционирования техногенных и природных систем, способы защиты экосистем при добыче и рациональном использовании природных ресурсов;
3.1.3	основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.1.4	основные методы анализа социально-значимых проблем и процессов;
3.1.5	требования соответствия регламентам качества технической документации при разработке проектов;
3.1.6	методические основы при решении задач при выполнении работ по стандартизации в области природообустройства и водопользования;
3.1.7	методические основы при решении задач при выполнении работ по метрологическому обеспечению в области природообустройства и водопользования;
3.1.8	методические основы при решении задач при выполнении работ по техническому контролю в области природообустройства и водопользования;
3.1.9	методики осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	выбирать и применять технические средства измерений, оценивать результаты измерений;
3.2.2	осуществлять основные технические оценки, технологические расчеты, разрабатывать нормативно-техническую документацию при составлении проектов добычи и рационального использования природных ресурсов;
3.2.3	выбирать и применять средства измерений, оценивать результаты измерений, применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства при выполнении работ по стандартизации в области природообустройства и водопользования;
3.2.4	выбирать и применять средства измерений, оценивать результаты измерений, применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства при выполнении работ по метрологическому контролю в области природообустройства и водопользования;
3.2.5	выбирать и применять средства измерений, оценивать результаты измерений, применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства при выполнении работ по техническому контролю в области природообустройства и водопользования;

3.2.6	использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.2.7	анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
3.2.8	использовать требования соответствия регламентам качества технической документации при разработке проектов;
3.2.9	осуществлять первичный контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами измерения технических средств, методиками оценки результатов измерений;
3.3.2	принципами, методами и приемами экологии для современного обнаружения негативных последствий загрязнения среды и других воздействий на состояние экосистем при добыче и рациональном использовании полезных ископаемых;
3.3.3	методиками выполнения точностных расчетов при выполнении работ по стандартизации при производстве эксплуатации и ремонте оборудования в области природообустройства и водопользования;
3.3.4	методиками выполнения точностных расчетов и метрологического обеспечения при производстве эксплуатации и ремонте оборудования в области природообустройства и водопользования;
3.3.5	навыками выполнения точностных расчетов при выполнении работ по техническому контролю при производстве эксплуатации и ремонте оборудования в области природообустройства и водопользования;
3.3.6	навыками использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач;
3.3.7	методами анализа социально-значимых проблем и процессов;
3.3.8	навыками работы с требованиями соответствия регламентам качества технической документации при разработке проектов;
3.3.9	средствами осуществления первичного контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации национальным и международным стандартам и техническим регламентам.

#### 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/	3	6	ОПК-3 ПК-8	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2; ОПК-3 32,У2,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 2. Методы и средства измерений</b>							
2.1	Методы и средства измерений /Лек/	3	0,5	ПК-7 ПК-11	ПК-7 31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3; ПК-11 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.2	Методы и средства измерений /Сем зан/	3	1	ПК-7 ПК-11	ПК-7 31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3; ПК-11 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
2.3	Методы и средства измерений /Ср/	3	8	ПК-7 ПК-11	ПК-7 31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3; ПК-11 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 3. Погрешности</b>							

3.1	Погрешности измерений /Лек/	3	0,5	ПК-7 ПК-11	ПК-7 31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3; ПК-11 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
3.2	Погрешности измерений /Сем зан/	3	1	ПК-7 ПК-11	ПК-7 31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3; ПК-11 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
3.3	Погрешности измерений /Ср/	3	10	ПК-7 ПК-11	ПК-7 31,32,33,У1, У2,У3,В1,В 2,В3; ПК-11 31,У1,В1		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
<b>Раздел 4. Государственная система стандартизации</b>								
4.1	Государственная система стандартизации /Лек/	3	0,5	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
4.2	Государственная система стандартизации /Сем зан/	3	1	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
4.3	Государственная система стандартизации /Ср/	3	8	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
<b>Раздел 5. Взаимозаменяемость</b>								
5.1	Взаимозаменяемость /Лек/	3	0,5	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
5.2	Взаимозаменяемость /Сем зан/	3	1	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
5.3	Взаимозаменяемость /Ср/	3	12	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест
<b>Раздел 6. Точность формы и расположения</b>								
6.1	Точность формы и расположения /Лек/	3	0,5	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК- 14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседов ание, тест

6.2	Точность формы и расположения /Сем зан/	3	1	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
6.3	Точность формы и расположения /Ср/	3	12	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 7. Стандартизация нормоконтроля технической документации</b>								
7.1	Стандартизация нормоконтроля технической документации /Лек/	3	0,5	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.2	Стандартизация нормоконтроля технической документации /Сем зан/	3	1	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
7.3	Стандартизация нормоконтроля технической документации /Ср/	3	12	ПК-8 ПК-14	ПК-8 31,У1,В1,32 ,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 8. Методы оценки уровня качества продукции</b>								
8.1	Методы оценки уровня качества продукции /Лек/	3	0,5	ОПК-3 ПК-14	ОПК-3 32,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.2	Методы оценки уровня качества продукции /Сем зан/	3	1	ОПК-3 ПК-14	ОПК-3 32,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
8.3	Методы оценки уровня качества продукции /Ср/	3	12	ОПК-3 ПК-14	ОПК-3 32,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
<b>Раздел 9. Организация и виды технического контроля качества</b>								
9.1	Организация и виды технического контроля качества /Лек/	3	0,5	ОПК-3 ПК-14	ОПК-3 32,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
9.2	Организация и виды технического контроля качества /Сем зан/	3	1	ОПК-3 ПК-14	ОПК-3 32,У2,В2;ПК-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест

9.3	Организация и виды технического контроля качества /Ср/	3	10,9	ОПК-3 ПК-14	ОПК-3 32,У2,В2;П К-14 31,32,У1,У2 ,В1,В2		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	Собеседование, тест
	<b>Раздел 10. Промежуточная аттестация</b>							
10.1	Контроль знаний /КРА/	3	0,1	ОПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-14	ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-14		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	
10.2	Консультации /Конс/	3	1	ОПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-14	ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-14		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1 Э1 Э2	
10.3	/Зачёт/	3	4	ОПК-3 ПК-7 ПК-8 ПК-11 ПК-14	ОПК-3, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-14		Л1.2 Л1.1Л2.2 Л2.1	Собеседование, 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 Методы и средства 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 нуль?
8. Как настраивается нутромер на нуль?
9. В чём сущность абсолютного метода измерений?
10. Классификация средств измерений.
11. Меры, калибры, измерительные преобразователи и принадлежности
12. Измерительные приборы, установки и системы.
13. Метрологические характеристики средств измерений.
14. Погрешности и классы точности средств измерений.
15. Выбор и оптимизация средств измерений

Раздел 3 Погрешности измерений

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 4 Государственная система 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 качест-ва.
- 10.Общие предпосылки и положения теории стандартизации.
- 11.Предпочтительные числа.
- 12.Принципы построения предпочтительных рядов.
- 13.Параметрические ряды, выбор диапазона параметрического ряда.
- 14.Оптимизация параметрических рядов.
- 15.Классификация параметров изделий.
- 16.Выбор номенклатуры главных, основных и вспомогательных параметров.
- 17.Комплексная и опережающая стандартизация.
- 18.Основные положения (ГСС).
- 19.Цели и задачи (ГСС).
- 20.Принципы стандартизации.
- 21.Организация работ по стандартизации.

#### Раздел 5 Взаимозаменяемость

- 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 6 Точность формы и расположения

- 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 7 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.
- 6.Понятие допуска на операционные припуски.
- 7.Методика назначения допусков на операционные размеры.
- 8.Связь допусков на операционные размеры с припуском на последующую обработку.

#### Раздел 8 Методы оценки уровня качества продукции

- 1.Основные понятия и определения в квалиметрии.
- 2.Размерность показателей, качества.
- 3.Количественные характеристики показателей качества.
- 4.Классификация методов оценки показателей качества продукции.
- 5.Закон российской Федерации «О стандартизации».
- 6.Показатели качества продукции. Контроль качества продукции.
- 7.Понятие «сертификация», «сертификат», «подтверждения качества».
- 8.Понятие о сертификации продукции и услуг.
- 9.Порядок проведения сертификации продукции.
- 10.Надзор за качеством сертифицированной продукции.
- 11.Основные цели сертификации, формы подтверждения качества.
- 12.Обязательная и добровольная сертификация, их участники.

#### Раздел 9 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.

Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе.

**6. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ****6.1 Перечень программного обеспечения**

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

**6.2 Перечень информационных справочных систем****7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Номер ауд.	Назначение	Оборудование и ПО	Вид занятия

**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	Б.П. Боларев	Стандартизация, метрология, подтверждение соответствия: Учебное пособие	М.: НИЦ Инфра-М, 2013
Л2.2	И.П.Кошечая, 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 КГСХИ		
Э2	Электронная библиотека: Znanium.com		

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

- методические рекомендации для самостоятельной работы

