

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Парлюк Екатерина Петровна
 Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
 Дата подписания: 17.07.2023 13:57:17
 Уникальный программный ключ:
 7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



УТВЕРЖДАЮ:
 И.о. директора института механики
 и энергетики имени В.П. Горячкина
 И.Ю. Игнаткин
 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
 Б1.В.ДВ.01.02 «Технология контроля качества продукции»**

для подготовки магистров
 Направление: 27.04.01 – Стандартизация и метрология
 Направленность: Метрология, стандартизация и сертификация
 Форма обучения очная
 Год начала подготовки: 2021
 Курс 1
 Семестр 1

В рабочую программу для 2022 г. начала подготовки вносятся следующие изменения:

1. Добавлены компетенции ОПК-4.2, ПКос-1.4, ПКос-4.1 в Таблицу 1 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-4	Способен разрабатывать критерии и применять методы оценки эффективности полученных результатов в области стандартизации и метрологии в производственной и непромышленной сферах	ОПК-4.2. Способен применять методы оценки качества результатов измерений производственной и непромышленной сферах	Методы оценки качества результатов измерений производственной и непромышленной сферах	Проводить оценку качества результатов измерений производственной и непромышленной сферах	Способами оценки качества результатов измерений производственной и непромышленной сферах
2.	ПКос-1	Способен организовывать работы по повышению качества продукции (услуг, работ) на предприятии	ПКос-1.4. Способен обосновывать требования к точности деталей и соединений	Методы обоснования требований к точности деталей и соединений	Обосновывать требования к точности деталей и соединений	Способами обоснования требований к точности деталей и соединений
3.	ПКос-2	Способен организовывать внедрение современных методов и средств измерений,	ПКос-2.1. Способен организовывать, руководить и участвовать в работах по установлению рациональной	Теорию выбора средств измерений, погрешности измерений и их влияние на качество продукции	Выбирать средства измерений из заданной номенклатуры для обеспечения качества	Навыками руководства метрологической экспертизой, разработки и внедрения новой измерительной техники

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
		испытаний и контроля	номенклатуры измеряемых параметров, оптимальных норм точности измерений при контроле показателей качества продукции и параметров технологических процессов на предприятии		процесса контроля	
4.	ПКос-3	Способен организовывать и руководить работами по подтверждению соответствия продукции и услуг на предприятии	ПКос-3.5. Способен организовывать и руководить работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий	Методы организации и руководства работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий	Применять методы организации и руководства работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий	Навыками организации и руководства работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий
5.	ПКос-4	Способен организовывать и руководить работами по метрологическому обеспечению и стандартизации на предприятии	ПКос-4.1. Способен оценивать уровень стандартизации норм точности	Методы оценки уровня стандартизации норм точности	Применять методы оценки уровня стандартизации норм точности	Навыками оценки уровня стандартизации норм точности
			ПКос-4.2. Способен организовывать и осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами	Методы организации и осуществления контроля за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами	Применять методы организации и осуществления контроля за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами	Навыками организации и осуществления контроля за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами
6.	ПКос-5	Способность организовать разработку, внедрение и функционирование системы метрологического обеспечения измерений	ПКос-5.2. Способен организовывать работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)	Методы организации работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)	Применять методы организации работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)	Навыками организации работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)

2. Добавлены компетенции ОПК-4.2, ПКос-1.4, ПКос-4.1 в Таблицу 4 Содержание

лекций, лабораторных занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле				
	Тема 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле	Лекция № 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2
2.	Раздел 2. Основные принципы проектирования технического контроля				
	Тема 2. Основные принципы проектирования технического контроля	Лекция № 2. Основные принципы проектирования технического контроля	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2
3.	Раздел 3. Виды контроля качества				
	Тема 3. Виды контроля качества	Лекция № 3. Виды контроля качества	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2
4.	Раздел 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля				
	Тема 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	Лекция № 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2
5.	Раздел 5 «Организации процесса контроля на рабочем месте»				
	Тема 5. Организация процесса контроля на рабочем месте	Лекция № 5. Организация процесса контроля на рабочем месте	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2
		Лабораторная работа № 1. Построение гистограммы и расчет вероятного процента брака.	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2
		Лабораторная работа № 2. Выбор средств измерений линейных размеров. Определение параметров разбраковки	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	-	2

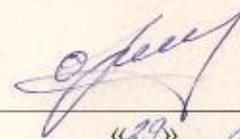
№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
6.	Раздел 6 «Процесс контроля различными средствами измерений»				
	Тема 6. Процесс контроля различными средствами измерений	Лекция № 6. Процесс контроля различными средствами измерений	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	4
		Лабораторная работа № 3. Контроль деталей типа «Отверстие»	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2/2
		Лабораторная работа № 4. Контроль деталей типа «вал»	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2/2
		Лабораторная работа № 5. Контроль частоты вращения	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа № 6. Контроль давления	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа № 7. Контроль температуры	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа № 8. Контроль массы	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
7.	Раздел 7 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»				
	Тема 7. Задачи и функции службы технического контроля качества	Лекция № 11. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	4

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/из них практическая подготовка
	продукции на предприятии				

3. Добавлены компетенции ОПК-4.2, ПКос-1.4, ПКос-4.1 в Таблицу 5 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формируемые компетенции
1	Раздел 1 «Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле»	Термины и определения в области контроля. Функции контроля на предприятии	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2
2	Раздел 2 «Основные принципы проектирования технического контроля»	Основные элементы контроля, как операции	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2
8	Раздел 3. «Виды контроля качества»	Организация контроля качества продукции на предприятии	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2
9	Раздел 4. «Проектирование технологических процессов и операций технического контроля»	Классификация операций контроля. Правила технологического проектирования технического контроля	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2
10	Раздел 5. «Организация процесса контроля на рабочем месте»	Выбор средств контроля	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2
11	Раздел 6. «Процесс контроля различными средствами измерений»	Контроль различных физических величин	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2
12	Раздел 7 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»	Организация и структура службы качества на предприятии	ОПК-4.2 ПКос-1.4 ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.1 ПКос-4.2 ПКос-5.2

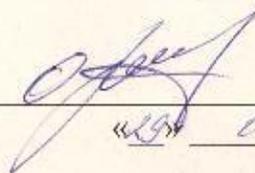
Разработчик: Леонов О.А., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«29» 08 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством протокол № 01/08/22 от «29» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой
«Метрология, стандартизация
и управление качеством»
д.т.н., профессор Леонов О.А.



«29» 08 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Метрология, стандартизация
и управление качеством»
д.т.н., профессор Леонов О.А.



«29» 08 2022 г.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института механики и
энергетики имени В.П. Горячкина

И. Ю. Игнаткин

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.02 ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление 27.04.01 – Стандартизация и метрология

Направленность – Метрология, стандартизация и сертификация

Курс 1

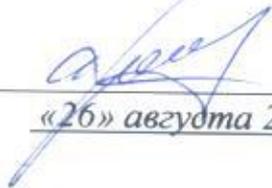
Семестр 1

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2021

Москва 2021

Разработчик: д.т.н., профессор О.А. Леонов


«26» августа 2021г.

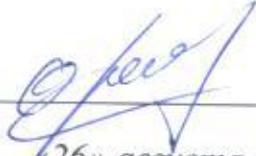
Рецензент: к.т.н., профессор С.К. Тойгамбаев

«26» августа 2021г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Метрология, стандартизация и управление качеством» протокол № 01/08/21 от «26» августа 2021г.

Зав. кафедрой д.т.н., проф. О.А. Леонов


«26» августа 2021г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии
института механики и энергетики

имени В.П. Горячкина
к.п.н., доц. Я. С. Чистова

протокол № 3 от «18» 10 2021г.


«18» 10 2021г.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Метрология, стандартизация и управление качеством»

Зав. кафедрой д.т.н., проф. О.А. Леонов


«26» августа 2021г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ


Ешимова Е.С.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.5 КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	13
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	18
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	20
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ	20
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	21
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23

Аннотация

рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Технология контроля качества продукции» для подготовки магистров по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология» направленность «Метрология, стандартизация и сертификация»

Цель освоения дисциплины: сформировать навыки по готовности участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений, развить способности по созданию теоретических моделей, позволяющих исследовать эффективность метрологического обеспечения, помочь овладеть проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, развить способности к исследованию обобщенных вариантов решения проблем и владением техническими и экономическими расчетами по проектам, связанным с улучшением метрологического обеспечения входного, операционного и выходного контроля на предприятии, нормирования операций контроля при единичном, серийном и массовом производстве.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в перечень дисциплин по выбору части учебного плана по направлению подготовки 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-2.1; ПКос-3.5; ПКос-4.2; ПКос-5.2.

Краткое содержание дисциплины. Основные понятия и определения. Теоретические основы контроля. Понятие входного, операционного, активного и приемочного контроля. Комплексный контроль. Виды контроля: разрушающий и неразрушающий, выборочный и сплошной. Метрологическое обеспечение средств контроля. Планирование измерений, обеспечивающих заданные требования по погрешности контроля качества продукции. Однопараметрический и двухпараметрический контроль. Планирование измерений, обеспечивающих заданные требования по погрешности контроля качества продукции. Нормирование операций контроля. Проектирование технологических процессов и операций контроля. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии. Акустические методы контроля. Вихретоковые методы контроля. Капиллярные методы контроля. Методы течеискания. Магнитные методы контроля. Радиоволновые методы контроля. Вибрационные методы контроля. Радиационные методы контроля. Оптические методы контроля. Тепловые методы контроля. Электрические методы контроля. Контроль линейных и угловых величин. Диагностика объектов машиностроения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц / 180 часов, в т.ч. 4 ч практическая подготовка.

Промежуточный контроль: контрольная работа, экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: сформировать навыки по готовности участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений, развить способности по созданию теоретических моделей, позволяющих исследовать эффективность метрологического обеспечения, помочь овладеть проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, развить способности к исследованию обобщенных вариантов решения проблем и владением техническими и экономическими расчетами по проектам, связанным с улучшением метрологического обеспечения входного, операционного и выходного контроля на предприятии, нормирования операций контроля при единичном, серийном и массовом производстве.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Технология контроля качества продукции» включена в перечень дисциплин по выбору части учебного плана по направлению подготовки 27.04.01 «Стандартизация и метрология», направленность «Метрология, стандартизация и сертификация».

Дисциплина «Технология контроля качества продукции» изучается в первом семестре первого курса и предполагает наличие у магистров базовых знаний по программе бакалавриата:

«Метрология, стандартизации и сертификация» – выбор средств измерения;

«Математика» – уметь использовать математический аппарат для обработки технической информации и анализа данных основные понятия и методы математического анализа, теории дифференциальных уравнений, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных;

«Информатика» – уметь пользоваться глобальными информационными ресурсами и современными средствами телекоммуникаций.

Дисциплина «Технология контроля качества продукции» используется при изучении таких дисциплин, как:

«Проектирование системы метрологического обеспечения измерений» – порядок организации и проведения метрологической экспертизы технической документации (3 семестр 2 курс).

Рабочая программа дисциплины «Технология контроля качества продукции» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-2	Способен организовывать внедрение современных методов и средств измерений, испытаний и контроля	ПКос-2.1. Способен организовывать, руководить и участвовать в работах по установлению рациональной номенклатуры измеряемых параметров, оптимальных норм точности измерений при контроле показателей качества продукции и параметров технологических процессов на предприятии	Теорию выбора средств измерений, погрешности измерений и их влияние на качество продукции	Выбирать средства измерений из заданной номенклатуры для обеспечения качества процесса контроля	Навыками руководства метрологической экспертизой, разработки и внедрения новой измерительной техники
2.	ПКос-3	Способен организовывать и руководить работами по подтверждению соответствия продукции и услуг на предприятии	ПКос-3.5. Способен организовывать и руководить работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий	Методы организации и руководства работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий	Применять методы организации и руководства работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий	Навыками организации и руководства работами по аккредитации калибровочных и испытательных лабораторий
3.	ПКос-4	Способен организовывать и руководить работами по метрологическому обеспечению и стандартизации на предприятии	ПКос-4.2. Способен организовывать и осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции	Методы организации и осуществления контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие	Применять методы организации и осуществления контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими	Навыками организации и осуществления контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
			ции и поступающими на предприятие материальными ресурсами	материальными ресурсами	ми на предприятие материальными ресурсами	предприятие материальными ресурсами
4.	ПКос-5	Способность организовать разработку, внедрение и функционирование системы метрологического обеспечения измерений	ПКос-5.2. Способен организовывать работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)	Методы организации работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)	Применять методы организации работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)	Навыками организации работы по проектированию контрольно-измерительных процессов жизненного цикла продукции (услуг, работ)

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по се- местрам
		№ 1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180/4	180/4
1. Контактная работа:	34,4	34,4
Аудиторная работа	34,4	34,4
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	16/4	16/4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	145,6	145,6
<i>контрольная работа (К) (подготовка)</i>	20	20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, рубежному контролю)</i>	101	101
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР всего/*	
Раздел 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле	4	2	–	–	–	2
Раздел 2. Основные принципы проектирования технического контроля	4	2	–	–	–	2
Раздел 3. Виды контроля качества	4	2	–	–	–	2
Раздел 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	4	2	–	–	–	2
Раздел 5. Организация процесса контроля на рабочем месте	12	2	–	4	–	6
Раздел 6. Процесс контроля раз-	121	4	–	12/4	–	105

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего/*	ПКР всего/*	
личными средствами измерений						
Раздел 7. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии	4	2	–	–	–	2
<i>Консультации перед экзаменом</i>	2	–	–	–	2	–
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	–	–	–	0,4	–
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	–	–	–	–	24,6
Всего за 1 семестр	180	16	–	16/4	2,4	145,6
Итого по дисциплине	180	16	–	16/4	2,4	145,6

* в том числе практическая подготовка.(см учебный план)

Раздел 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле

Контроль.

Виды контроля.

Параметры контроля.

Допуски. Размеры. Посадки.

Технический контроль и его связь с качеством продукции.

Особенности контроля качества продукции на машиностроительных и ремонтных предприятиях АПК.

Примеры проведения операций контроля.

Раздел 2. Основные принципы проектирования технического контроля

Проектирование контроля, как функция ОТК предприятия.

Основные элементы контроля, как операции.

Описание контроля в стандартах предприятия.

Общая характеристика стадий и этапов проектирования системы технического контроля.

Контрольные точки.

Критические контрольные точки.

Раздел 3. Виды контроля качества

Организация контроля качества продукции на предприятии.

Понятие входного, операционного, активного и приемочного контроля.

Комплексный контроль. Виды контроля: разрушающий и неразрушающий, выборочный и сплошной.

Однопараметрический и двухпараметрический контроль. Метрологическое обеспечение средств контроля. Планирование измерений, обеспечивающих заданные требования по погрешности контроля качества продукции.

Раздел 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля

Организация различных видов контроля качества и испытаний продукции.

Классификация операций контроля.

Правила технологического проектирования технического контроля.

Определение объема контроля.

Раздел 5. Организация процесса контроля на рабочем месте

Выбор средств контроля.

Определение брака первого и второго рода.

Определение разряда работ и профессий исполнителей контроля.

Раздел 6. Процесс контроля различными средствами измерений

Контроль линейных и угловых величин.

Контроль деталей типа «Отверстие» и типа «Вал».

Проектирование калибров.

Контроль температуры, массы, давления, частоты вращения, влажности и др. физических величин.

Раздел 7. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии

Организация и структура службы качества на предприятии.

Задачи и функции службы.

Матрица ответственности.

Служба качества с позиции СМК.

4.3 Лекции и лабораторные работы

Таблица 4

Содержание лекций, лабораторного практикума и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
1.	Раздел 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом				

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
	контроле				
	Тема 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле	Лекция № 1. Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
2.	Раздел 2. Основные принципы проектирования технического контроля				
	Тема 2. Основные принципы проектирования технического контроля	Лекция № 2. Основные принципы проектирования технического контроля	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
3.	Раздел 3. Виды контроля качества				
	Тема 3. Виды контроля качества	Лекция № 3. Виды контроля качества	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
4.	Раздел 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля				
	Тема 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	Лекция № 4. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
5.	Раздел 5 «Организация процесса контроля на рабочем месте»				
	Тема 5. Организация процесса контроля на рабочем месте	Лекция № 5. Организация процесса контроля на рабочем месте	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
		Лабораторная работа № 1. Построение гистограммы и расчет вероятного процента брака.	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
		Лабораторная работа № 2. Выбор средств измерений линейных размеров. Определение параметров разбраковки	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	2
6.	Раздел 6 «Процесс контроля различными средствами измерений»				
	Тема 6. Процесс контроля различными средствами измерений	Лекция № 6. Процесс контроля различными средствами измерений	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	4
		Лабораторная работа № 3.	ПКос-2.1	защита лабо-	2/2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во Часов/ из них практическая подготовка
		Контроль деталей типа «Отверстие»	ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	рабочих работ	
		Лабораторная работа № 4. Контроль деталей типа «вал»	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2/2
		Лабораторная работа № 5. Контроль частоты вращения	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа № 6. Контроль давления	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа № 7. Контроль температуры	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
		Лабораторная работа № 8. Контроль массы	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	защита лабораторных работ	2
7.	Раздел 7 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»				
	Тема 7. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии	Лекция № 11. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии	ПКос-2.1 ПКос-3.5 ПКос-4.2 ПКос-5.2	–	4

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1	Раздел 1 «Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле»	Термины и определения в области контроля. Функции контроля на предприятии
2	Раздел 2 «Основные принципы проектирования технического контроля»	Основные элементы контроля, как операции
8	Раздел 3. «Виды контроля качества»	Организация контроля качества продукции на предприятии
9	Раздел 4. «Проектирование технологических процессов и операций тех-	Классификация операций контроля. Правила технологического проектирования технического

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	нического контроля»	контроля
10	Раздел 5. «Организация процесса контроля на рабочем месте»	Выбор средств контроля
11	Раздел 6. «Процесс контроля различными средствами измерений»	Контроль различных физических величин
12	Раздел 7 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»	Организация и структура службы качества на предприятии

4.5 Контрольная работа

Контрольная работа выполняется по заданной теме. Описание и трудоемкость выполнения каждого раздела приведены ниже. Оформление работы должно соответствовать требованиям ЕСКД (ГОСТ 2.105 – 95), применяемым к текстовым документам. Каждый раздел работы должен начинаться с листа, имеющего текстовый штамп, в котором руководитель, после проверки правильности решения, ставит подпись в графе «Проверил», а после защиты раздела студентом – в графе – «Утвердил».

Таблица 7

Примерный перечень разделов контрольной работы

Разделы курсового проекта
1. Описание объекта измерений
2. Контролируемые параметры
3. Выбор средств измерений контролируемых параметров
4. Проектирование технологического процесса контроля для одного параметра

Примерный перечень тем для контрольной работы

1. Разработка технологии контроля качества поршней
2. Разработка технологии контроля качества головки блоков цилиндров
3. Разработка технологии контроля качества резьбовых соединений
4. Разработка технологии контроля качества гильзы цилиндров
5. Разработка технологии контроля качества коренных шеек коленчатого вала
6. Разработка технологии контроля качества шатунных шеек коленчатого вала
7. Разработка технологии контроля качества верхней головки шатуна
8. Разработка технологии контроля качества нижней головки шатуна
9. Разработка технологии контроля качества трансмиссионного масла
10. Разработка технологии контроля качества охлаждающей жидкости
11. Разработка технологии контроля качества внутреннего кольца подшипника качения
12. Разработка технологии контроля качества наружного кольца подшипника качения

13. Разработка технологии контроля качества радиального зазора подшипника качения
14. Разработка технологии контроля качества резиновых армированных манжет
15. Разработка технологии контроля качества моторного масла
16. Разработка технологии контроля качества свечей зажигания
17. Разработка технологии контроля качества распределительных валов
18. Разработка технологии контроля качества зубчатого колеса
19. Разработка технологии контроля качества шлицевого вала
20. Разработка технологии контроля качества шлицевого отверстия
21. Разработка технологии контроля качества вала КПП
22. Разработка технологии контроля качества отверстия корпуса КПП
23. Разработка технологии контроля качества тормозного диска
24. Разработка технологии контроля качества вала масляного насоса
25. Разработка технологии контроля качества толкателя

Перечень вопросов для защиты контрольной работы

1. Что такое технический контроль и какова его связь с качеством продукции?
2. Как формируется описание контролируемого изделия?
3. Как осуществляется моделирование процесса контроля в IDFO?
4. Каким образом выбираются параметры для контроля?
5. Как формируется партия для контроля?
6. Какое условие выбора средств измерений для контроля?
7. Что такое параметры разбраковки?
8. Как формируется исправимый и неисправимый брак при допусковом контроле?
9. Какова последовательность операций контроля?
10. Как нормируются операции контроля?
11. Как определяется разряд работ и профессии исполнителей контроля?
12. Как формируется план входного, операционного, активного и приемочного контроля?
13. Суть и методика применения контрольного листка. Форма контрольного листка для учета изменения параметра процесса. Правила применения контрольного листка.
14. Гистограмма. Назначение гистограммы. Последовательность построения гистограммы.
15. Основные формы гистограмм.
16. Диаграмма разброса. Назначение диаграммы разброса. Последовательность построения диаграммы разброса.
17. Примеры использования диаграммы разброса. Анализ полученного распределения.
18. Расслоение или стратификация данных. Суть метода стратификации данных. Преимущества метода расслоения.

19. Признаки, по которым производится расслоение данных. Три способа реализации расслоения данных.

20. Графики. Преимущество графического представления опытных данных.

21. Основные виды графиков. Преимущества отдельных видов графиков.

22. Контрольные карты. Назначение контрольных карт.

23. Основные виды контрольных карт. Построение контрольных карт для различных видов технологических процессов и требуемого анализа данных.

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Тема 1 «Основные термины и определения. Общие сведения о техническом контроле»	Л	Информационно-коммуникационная технология
2.	Тема 2 «Основные принципы проектирования технического контроля»	Л	Информационно-коммуникационная технология
3.	Тема 3 «Виды контроля качества»	Л	Информационно-коммуникационная технология
4.	Тема 4 «Проектирование технологических процессов и операций технического контроля»	Л	Информационно-коммуникационная технология
5.	Тема 5 «Организация процесса контроля на рабочем месте»	Л	Информационно-коммуникационная технология
6.	Тема 6 «Процесс контроля различными средствами измерений»	Л	Информационно-коммуникационная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Текущая аттестация студентов – оценка знаний и умений проводится постоянно на лабораторных занятиях с помощью опроса.

Промежуточная аттестация студентов проводится в форме экзамена.

Примерный перечень вопросов для защиты лабораторных работ

Перечень вопросов для защиты лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Построение гистограммы и расчет вероятного процента брака

Требуется:

1. Ознакомиться с методикой построения гистограммы.
2. Расшифровать условное обозначение измеряемых размеров.
3. Провести построение гистограммы.
4. Определить параметры рассеяния.
5. Определить количество брака.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип построения гистограммы?
2. Как проводится расчет параметров рассеяния?
3. Как проводится расчет исправимого брака?
4. Как проводится расчет неисправимого брака?
5. Как делается заключение о годности деталей?

Лабораторная работа № 2. Выбор средств измерений линейных размеров. Определение параметров разбраковки

Требуется:

1. Расшифровать условное обозначение отклонений размера.
2. Выбрать средство измерений.
3. Определить параметры разбраковки.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип выбора средств измерений?
2. Как проводится расшифровка отклонений размера?
3. Как определяются параметры разбраковки?
4. Как рассчитывается коэффициент точности измерений?
5. Как зависят параметры разбраковки от зоны рассеяния размеров?

Лабораторная работа № 3. Контроль деталей типа «Отверстие»

Требуется:

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия приборов.
2. Расшифровать условное обозначение измеряемых размеров.
3. Провести измерения и сделать заключение о годности размеров.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип действия приборов?
2. Как проводится настройка прибора?
3. Как проводится измерение?
4. Как происходит отсчет показаний приборов?
5. Как делается заключение о годности деталей?

Лабораторная работа № 4. Контроль деталей типа «вал»

Требуется:

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия приборов.
2. Расшифровать условное обозначение измеряемых размеров.
3. Провести измерения и сделать заключение о годности размеров.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип действия приборов?
2. Как проводится настройка прибора?

3. Как проводится измерение?
4. Как происходит отсчет показаний приборов?
5. Как делается заключение о годности деталей?

Лабораторная работа № 5. Контроль частоты вращения

Требуется:

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия приборов.
2. Провести измерения и сделать заключение о погрешности измерений.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип действия приборов?
2. Как проводится настройка прибора?
3. Как проводится измерение?
4. Как происходит отсчет показаний приборов?
5. Как делается заключение о погрешности измерений?

Лабораторная работа № 6. Контроль давления

Требуется:

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия приборов.
2. Провести измерения и сделать заключение о погрешности измерений.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип действия приборов?
2. Как проводится настройка прибора?
3. Как проводится измерение?
4. Как происходит отсчет показаний приборов?
5. Как делается заключение о погрешности измерений?

Лабораторная работа № 7. Контроль температуры

Требуется:

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия приборов.
2. Провести измерения и сделать заключение о погрешности измерений.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип действия приборов?
2. Как проводится настройка прибора?
3. Как проводится измерение?
4. Как происходит отсчет показаний приборов?
5. Как делается заключение о погрешности измерений?

Лабораторная работа № 8. Контроль массы

Требуется:

1. Ознакомиться с устройством и принципом действия приборов.
2. Провести измерения и сделать заключение о погрешности измерений.

Вопросы для защиты ЛР:

1. Каков принцип действия приборов?
2. Как проводится настройка прибора?
3. Как проводится измерение?

4. Как происходит отсчет показаний приборов?
5. Как делается заключение о погрешности измерений?

Перечень вопросов для экзамена по дисциплине

1. Общие сведения о техническом контроле.
2. Основные принципы проектирования технического контроля.
3. Теоретические основы организации системы технического контроля.
4. Общая характеристика этапов проектирования системы технического контроля.
5. Контролируемые показатели качества продукции.
6. Классификация продукции и показателей качества.
7. Методы оценки качества промышленной продукции.
8. Стадии формирования качества продукции.
9. Виды контроля качества.
10. Организация контроля качества продукции на предприятии.
11. Организация различных видов контроля качества и испытаний продукции.
12. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля.
13. Классификация операций контроля.
14. Правила технологического проектирования технического контроля.
15. Определение объема контроля.
16. Организация процесса контроля.
17. Понятие входного, операционного, активного и приемочного контроля.
18. Комплексный контроль.
19. Виды контроля: разрушающий и неразрушающий, выборочный и сплошной.
20. Однопараметрический и двухпараметрический контроль.
21. Выбор средств контроля.
22. Определение разряда работ и профессий исполнителей контроля.
23. Контроль линейных величин.
24. Контроль угловых величин.
25. Контроль температуры термометрами
26. Контроль температуры термосопротивлениями
27. Контроль температуры жидкостными термометрами
28. Контроль температуры манометрическими термометрами
29. Контроль температуры пирометрами
30. Контроль давления манометрами
31. Контроль частоты вращения

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценки лабораторных работ

Студент получает «зачтено» по лабораторной работе, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей. Правильно отвечает на вопросы при защите работы

Студент получает «не зачтено» по лабораторной работе, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно. Не может ответить на поставленные вопросы при защите работы.

Критерии оценки контрольной работы

Студент получает «зачтено» по контрольной работе, если выполняет работу в полном объеме, без ошибок, согласно выданному варианту и оформил работу в соответствии с требованиями ЕСКД (ГОСТ 2.105 – 95), применяемым к текстовым документам

Студент получает «не зачтено» по контрольной работе, если работа выполнена не полностью, в расчетах допущены ошибки, вариант выполненной работы не совпадает с выданным преподавателем, работа оформлена небрежно и не отвечает требованиям ЕСКД (ГОСТ 2.105 – 95), применяемым к текстовым документам.

Критерии оценки знаний студентов на экзамене

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на

	уровне – достаточный.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Леонов, Олег Альбертович. Технология контроля качества продукции: учебное пособие / О. А. Леонов, Г. И. Бондарева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 142 с.: рис., схемы, табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/160.pdf>.

2. Леонов, Олег Альбертович. Метрология: учебное пособие / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2019 — 190 с. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo451.pdf>.

7.2 Дополнительная литература

1. Леонов, О. А. Статистические методы в управлении качеством : учебник / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, Г. Н. Темасова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3666-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122150>

2. Эффективность метрологических работ: учебное пособие / О.А. Леонов [и др.]; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 — 179 с.: рис., табл., граф. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/s281120-1.pdf>.

3. Леонов, О. А. Основы подтверждения соответствия : учебное пособие для вузов / О. А. Леонов, В. В. Карпузов, Н. Ж. Шкаруба. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-8114-8074-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183112>

7.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «О техническом регулировании»,
2. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Выполнение контрольной работы ведется по учебному пособию: Леонов, Олег Альбертович. Технология контроля качества продукции: учебное по-

собие / О. А. Леонов, Г. И. Бондарева; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016 — 142 с.: рис., схемы, табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа : <http://elib.timacad.ru/dl/local/160.pdf>.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.gost.ru/> (открытый доступ)
2. <http://www.metrologie.ru/>(открытый доступ)
3. <http://www.metrob.ru/>(открытый доступ)
4. <http://metrologya.ru/>(открытый доступ)
5. <http://www.rgtr.ru/>(открытый доступ)
6. <http://www.timacad.ru/>(открытый доступ)
7. <http://www.vniis.ru/>(открытый доступ)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
№22(ул. Прянишникова д. 14с7) ауд.208 <i>учебная лаборатория</i>	1. Столы 15 шт. 2. Стулья 15 шт. 3. Доска магнитно-маркерная 1 шт. 4. Системный блок - 12 шт. (Инв.№210134000001802, Инв.№, 210134000001803, Инв.№ 210134000001804, Инв.№ 210134000001805, Инв.№, 210134000001806, Инв.№, 210134000001807, Инв.№ 210134000001808, Инв.№ 210134000001809, Инв.№, 210134000001810, Инв.№, 210134000001811, Инв.№ 210134000001812, Инв.№ 210134000001813). 5. Монитор - 12 шт. (Инв.№210134000001818, Инв.№ 210134000001819, Инв.№ 210134000001820, Инв.№ 210134000001821, Инв.№, 210134000001822, Инв.№ 210134000001823, Инв.№ 210134000001824, Инв.№, 210134000001825, Инв.№ 210134000001826, Инв.№ 210134000001827, Инв.№ 210134000001828) 6. Установка для формирования измерения температур МЛИ-2 Инв.№ 410124000603101 7. Установка для формирования и измерения давления МЛИ-4 Инв.№ 410124000603102 8. Установка " Методы измерения электрических

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	величин " МСИ-3 Инв.№ 210134000002527 9. Типовой комплект учебного оборудования "Измерительные приборы давления, расхода, температуры" ИДПРТ Инв.№ 410124000603105 10. Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная измерительная система Инв.№ 410124000603065 11. Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизированная измерительная система Инв.№ 410124000603064 12. Типовой комплект учебного оборудования "Двухкоординатная автоматизированная оптическая измерительная система "ДОИС Инв.№ 410124000603099
№22(ул. Прянишникова д. 14с7) ауд.310 <i>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы</i>	1. Парты –14 шт. 2. Стол (для преподавателя) –1 шт. 3. Стулья – 1 шт. 4. Доска меловая –1 шт. Инв.№ 210136000004288) 5. Возможна установка на время занятий: Проектор NEC VT491G 800*600.2000Lumen Инв.№ 210134000001834 Ноутбук Asus A8Sr T5450/1024/160/SMulTi/14" Инв.№ 210134000001835

Для самостоятельной работы студентов так же предусмотрены Читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях.

10. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Для освоения дисциплины «Технология контроля качества продукции» студентам необходима систематическая самостоятельная работа с учебной литературой, конспектами лекций, Интернет-ресурсами и консультации преподавателя. Для успешного выполнения лабораторных занятий, входящих в практикум, студент должен самостоятельно готовиться к каждому занятию, а также строго выполнять правила техники безопасности работы в лаборатории кафедры.

Подготовка к лабораторному занятию включает в себя полное и детальное ознакомление с теоретическим материалом по изучаемой теме.

Студент должен иметь тетрадь, в которой при самостоятельной подготовке к занятиям составляет краткий конспект (1 - 1,5 с.) проработанного теоретического материала, чертит схемы, таблицы и проводит предварительные расчеты. Во время занятий все записи следует вести только в тетради и только ручкой.

Качество выполнения каждого занятия оценивает и фиксирует преподаватель.

На первом занятии все студенты знакомятся с правилами техники безопасности и обязаны строго выполнять их при нахождении в лаборатории кафедры.

Пропуск занятий без уважительной причины не допускается. Задолженности (пропущенные занятия, невыполненные задания) должны быть ликвидированы.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия обязан их отработать. Отработка занятий осуществляется путем самостоятельного выполнения задания по варианту и защиты его преподавателю.

Студент, не посещавший или пропустивший большое число лекций, для допуска к экзамену должен предоставить рукописный конспект лекций по пропущенным темам.

Студент получает допуск к экзамену, если выполнены и сданы: контрольная работа и все лабораторные работы (выполнены и сданы тесты).

11. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Специфика дисциплины является неразрывная связь теории с практикой. Теоретические знания, которые студенты получают на лекциях, подтверждаются и усваиваются на практических занятиях. Для успешного усвоения материала необходимы знания физики, элементарной и высшей математики, теории вероятности. Для повышения уровня знаний у студентов, необходимо искать пути совершенствования методики преподавания:

- использование разнообразных форм, методов и приёмов активизации познавательной деятельности учащихся (в т.ч. активных и интерактивных);
- использование наглядного материала: таблиц, рисунков, схем, демонстрация опытов;
- компьютеризация обучения;
- использование различных форм организации самостоятельной работы студентов: индивидуальная, групповая, коллективная;
- систематический контроль различных видов в процессе обучения.

Программу разработал:

Леонов О.А., д.т.н., профессор



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Технология контроля качества продукции» ОПОП ВО по направлению 27.04.01 «Стандартизация и метрология», направленность (профиль) «Метрология, стандартизация и сертификация» (квалификация (степень) выпускника – магистр)

Тойгамбаевым Сериком Кокибаевичем, профессором кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук, доцентом (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Метрология, стандартизации и сертификация» ОПОП ВО по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология», профиль «Метрология, стандартизация и сертификация», разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре метрологии, стандартизации и управления качеством (разработчик – Леонов Олег Альбертович, профессор кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, доктор технических наук).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Технология контроля качества продукции» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к обязательной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология контроля качества продукции» закреплено **4 компетенции**. Дисциплина «Технология контроля качества продукции» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях **знать**, **уметь**, **владеть** соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Технология контроля качества продукции» составляет 5 зачётные единицы (180 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Технология контроля качества продукции» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области метрологии, стандартизации и сертификации в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Технология контроля качества продукции» предполагает занятия в интерактивной форме.

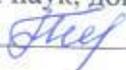
10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.
13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 3 наименований, источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 8 источника и соответствует требованиям ФГОС направления 27.04.01 – «Стандартизация и метрология».
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Технология контроля качества продукции» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.
15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Технология контроля качества продукции».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Технология контроля качества продукции» ОПОП ВО по направлению 27.04.01 – «Стандартизация и метрология», направленность **«Метрология, стандартизация и сертификация»** (квалификация выпускника – магистр), разработанная профессором кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, доктором технических наук Леоновым О.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Тойгамбаев С.К., профессор кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук, доцент



« 26 » 08 2021 г.