

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячина

Дата подписания: 28.01.2025 11:07:29

Уникальный программный ключ:

3097683038567fe8e37027e8e64c5f15ba3fb904



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. Горячина  
Кафедра метрологии, стандартизации и управления качеством

УТВЕРЖДАЮ:



А. Г. Арженовский  
2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.03.02 ТЕХНОЛОГИЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление 35.04.06 – Агроинженерия

Направленность: Сертификация и испытания новой техники в АПК

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения – очная

Год начала подготовки – 2024

Москва, 2024

Разработчик: к.т.н., доц., Антонова У.Ю. У.Ю. «  » 2024 г.  
ассистент, Гринченко Л.А. Л. «  » 2024 г.  
Рецензент: д.т.н., проф., Тойгамбаев С.К. С.К. «  » 2024 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта и учебного плана по направлению 35.04.06 «Агроинженерия»

Программа обсуждена на заседании кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством, протокол № 01/08/24 от «29» августа 2024 г.  
Зав. кафедрой д.т.н., проф. О.А. Леонов О.А. Леонов «  » 2024 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии  
института механики и энергетики имени В.П. Горячина  
д.т.н., проф. О.Н. Дидманидзе О.Н. Дидманидзе  
протокол № 1 от 01/08/24 от «29» августа 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии,  
стандартизации и управления качеством  
д.т.н., проф. О.А. Леонов О.А. Леонов «  » 2024 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ Сидорова А.А. А.А. Сидорова

## Содержание

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ЦЕЛИ 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 .....	7
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ .....	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
4.3. ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	11
4.4. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
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
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА .....	15
ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ .....	16
ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ЗАЧЕТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	17
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	19
7.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	19
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	19
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	21
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	21

## **Аннотация**

**рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.03.02 Технология контроля качества продукции для подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия», направленность «Сертификация и испытания новой техники в АПК»**

**Целью освоения дисциплины** является развить способности применения подходов к управлению качеством, анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа по решению вопросов организации входного, операционного и выходного контроля на предприятии, нормирования операций контроля при единичном, серийном и массовом производстве.

Во время изучения данной дисциплины используются цифровые инструменты такие как система электронного обучения Moodle ([sdo.timacad.ru](http://sdo.timacad.ru)), контрольная работа выполняется и оформляется в офисном пакете (МойОфис), для получения дополнительной информации используется поисковая система [yandex](http://yandex.ru).

**Место дисциплины в учебном плане:**

дисциплина включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 – «Агроинженерия».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы контроля. 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. Нормирование операций контроля. Проектирование технологических процессов и операций контроля. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 36 ч., 1 зач. ед.

**Промежуточный контроль:** зачет с оценкой.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: развить способности применения подходов к управлению качеством, анализировать состояние и динамику объектов деятельности с использованием необходимых методов и средств анализа по решению вопросов организации входного, операционного и выходного контроля на предприятии, нормирования операций контроля при единичном, серийном и массовом производстве.

Выполнение заданий и оформление выполненных работ происходят в программе Мой офис, для сопровождения процесса обучения используется учебно-методический портал РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева ([sdo.timacad.ru](http://sdo.timacad.ru) платформа Moodle)

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

Дисциплина «Технология контроля качества продукции» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 35.04.06 – «АгроЭнергетика» направленность (профиль) «Сертификация и испытания новой техники в АПК».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Технология контроля качества продукции» являются:

«CALS-технологии технических изделий» – методы формообразования, обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности (1 курс, 1 семестр);

«Статистические методы в управлении качеством» – уметь использовать математический аппарат для обработки технической информации и анализа данных, теории вероятности и теории математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных (1 курс, 1 семестр);

«Информационная поддержка процессов жизненного цикла машин и оборудования» измерение деталей, нормирование точности обработки (1 курс, 1 семестр).

Дисциплина является основополагающей для прохождения преддипломной практики и защиты ВКР.

Особенностью дисциплины является то, что она является итоговой в цикле инженерных дисциплин в области организации контроля на предприятии.

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)	Код и содержание индикатора дости- жения компетенций (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен выби- рать методики проведения экспе- риментов и испытаний, ана- лизировать их результаты	ПКос-1.1; Знает ме- тодики проведения экспериментов и испытаний, методы анализа их результа- тов	Проблемную ситуа- цию как систему, вы- являя ее составляющие и связи между ними и представлять их ис- пользуя цифровые ин- струменты (например Bizagi, Buisness Studio)	Анализировать проблем- ную ситуацию как систе- му, выявляя ее составля- ющие и связи между ними и оформлять его ре- зультаты в том числе за- счет цифровых инстру- ментов (например MS Word)	Специальной докумен- тацией в профессио- нальной деятельности и её поиском с применени- ем цифровых инстру- ментов (Google, Yahoo, Alta Яndex, Rambler, Апорт)
			ПКос-1.2; Умеет вы- бирать методики проведения экспе- риментов и испытаний, анализировать их ре- зультаты	Методики решения поставленной про- блемной ситуации на основе доступных ис- точников информации и ставить её используя цифровые средства связи (например DIS- CORD, Zoom, Skype)	Осуществлять поиск ва- риантов решения постав- ленной проблемной ситу- ации на основе досту- пных источников инфор- мации с применением цифровых инструментов (Google, Yahoo, Alta Яndex, Rambler,)	Вариантами решения по- ставленной проблемной ситуации на основе до- ступных источников ин- формации, и фиксиро- вать их в виде файлов различных форматов на платформу Moodle
			ПКос-1.3; Владеет навыками примени- ния методик прове- дения экспериментов и испытаний, анализа их результатов	В рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработ- ке.	Определять в рамках вы- бранного алгоритма во- просы (задачи), подлежа- щие дальнейшей разра- ботке в то числе за счет цифровых инструментов (например Мой офис, Mi- crosoft office)	Алгоритмами вопро- сами, подлежащими даль- нейшей разработке и способами их realiza- ции с использованием программного обеспе- чения (например Bizagi, Buisness Studio)

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 ч.), 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 семестрам №2
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108/4	108/4
1. Контактная работа:	48,35/4	48,35/4
Аудиторная работа	48,35/4	48,35/4
лекции (Л)	24	24
практические занятия (ПЗ)	24/4	24/4
контактная работа на промежуточном контроле (КР4)	0,35	0,35
2. Самостоятельная работа (СРС)	59,65	59,65
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям.)	50,65	50,65
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	9	9
Вид промежуточного контроля:	Зачет с оценкой	

### 4.2. Содержание дисциплины

Распределение по видам работ представлено в таблице 3.

Таблица 3  
**Тематический план учебной дисциплины**

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 1 «Общие сведения о техническом контроле»	4	2	-	-	2
Раздел 2 «Основные термины и определения»	4	2	-	-	2
Раздел 3 «Основные принципы проектирования технического контроля»	4	2	-	-	2
Раздел 4 «Теоретические основы организации системы технического контроля»	4	2	-	-	2
Раздел 5 «Контролируемые показатели качества продукции»	6	2	-	-	4
Раздел 6 «Методы оценки качества промышленной продукции»	10	2	4	-	4
Раздел 7 «Стадии формирования качества продукции»	6	2	-	-	4
Раздел 8 «Виды контроля качества»	6	2	-	-	4

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудитор ная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Раздел 9 «Проектирование технологических процессов и операций технического контроля»	6	2	-	-	4
Раздел 10 «Организация процесса контроля на рабочем месте»	10	2	4	-	4
Раздел 11 «Процесс контроля различными средствами измерений»	26/4	2	16/4	-	8
Раздел 12 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»	12,65	2	-	-	10,65
<i>Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,35	—	—	0,35	—
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	—	—	-	9
<b>Всего за 2 семестр</b>	<b>108/4</b>	<b>24</b>	<b>24/4</b>	<b>0,35</b>	<b>59,65</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108/4</b>	<b>24</b>	<b>24/4</b>	<b>0,35</b>	<b>59,65</b>

## **Раздел 1. Общие сведения о техническом контроле**

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 термины и определения**

Контроль.

Виды контроля.

Параметры контроля.

Допуски. Размеры. Посадки.

## **Раздел 3. Основные принципы проектирования технического контроля**

Проектирование контроля, как функция ОТК предприятия.

Основные элементы контроля, как операции.

Описание контроля в стандартах предприятия.

## **Раздел 4. Теоретические основы организации системы технического контроля**

Общая характеристика стадий и этапов проектирования системы технического контроля.

Контрольные точки.

Критические контрольные точки.

## **Раздел 5. Контролируемые показатели качества продукции**

Классификация продукции и показателей качества.

Классификация промышленной продукции.

Классификация показателей качества и особенности их контроля.

## **Раздел 6. Методы оценки качества промышленной продукции**

Оценка уровня качества разнородной продукции.

Уровень качества.

Методы определения коэффициентов весомости.

## **Раздел 7. Стадии формирования качества продукции**

Общие положения. Этапы и стадии формирования качества продукции.

Входной контроль материалов и комплектующих – основа формирования будущего качества продукции.

## **Раздел 8. 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 9. 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 10. Организация процесса контроля на рабочем месте**

Выбор средств контроля.

Определение брака первого и второго рода.

Определение разряда работ и профессий исполнителей контроля.

**Раздел 11. 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 12. 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 практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название разде- ла, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1 «Общие сведения о техническом контроле»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2.		2
	Тема 1. Общие сведения о техническом контrole	Лекция № 1. «Общие сведе- ния о техническом контроле»	ПКос-1.1; ПКос-1.2.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
2.	<b>Раздел 2 «Основные термины и определения»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.3.		2
	Тема 2. Основ- ные термины и определения	Лекция № 2. Основные тер- мины и определения	ПКос-1.1; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
3.	<b>Раздел 3 «Основные принципы проектиро- вания технического контроля»</b>		ПКос-1.2; ПКос-1.3.		2
	Тема 3. Основ- ные принципы проектирования технического контроля	Лекция № 3. Основные прин- ципы проектирования техни- ческого контроля	ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
4.	<b>Раздел 4 «Теоретические основы организации системы технического контроля»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.3.		2
	Тема 4. Теорети- ческие основы организации си- стемы техниче- ского контроля	Лекция № 4. Теоретические основы организации системы технического контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
5.	<b>Раздел 5 «Контролируемые показатели каче- ства продукции»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2.		2
	Тема 5. Контро- лируемые пока- затели качества продукции	Лекция № 5. Контролируемые показатели качества продукции	ПКос-1.1; ПКос-1.2.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
6.	<b>Раздел 6 «Методы оценки качества про- мышленной продукции»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.		6
	Тема 6. Методы оценки качества промышленной продукции	Лекция № 6. Методы оценки качества промышленной про- дукции	ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 1. Оценка качества однородной продукции	ПКос-1.1; ПКос-1.3.	Проверка выпол- ненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной ра- боты	2
		Практическое занятие № 2. Оценка качества разнород-	ПКос-1.1; ПКос-1.2.	Проверка выпол- ненного задания	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ной продукции		на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	
7.	<b>Раздел 7 «Стадии формирования качества продукции»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.		<b>2</b>
	Тема 7. Стадии формирования качества продукции	Лекция № 7. Стадии формирования качества продукции	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
8.	<b>Раздел 8 «Виды контроля качества»</b>		ПКос-1.2; ПКос-1.3.		<b>2</b>
	Тема 8. Виды контроля качества	Лекция № 8. Виды контроля качества	ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
9.	<b>Раздел 9 «Проектирование технологических процессов и операций технического контроля»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2.		<b>2</b>
	Тема 9. Проектирование технических процессов и технологического контроля	Лекция № 9. Проектирование технологических процессов и операций технического контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.2.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
10.	<b>Раздел 10 «Организация процесса контроля на рабочем месте»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.		<b>6</b>
	Тема 10. Организация процесса контроля на рабочем месте	Лекция № 10. Организация процесса контроля на рабочем месте	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 3. Построение гистограммы и расчет вероятного процента брака	ПКос-1.1; ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 4. Выбор средств измерений линейных размеров. Определение параметров разбраковки	ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
11.	<b>Раздел 11 «Процесс контроля различными средствами измерений»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.		<b>18</b>
	Тема 11. Процесс контроля различными средствами измерений	Лекция № 11. Процесс контроля различными средствами измерений	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
		Практическое занятие № 5. Контроль деталей типа «Отверстие»	ПКос-1.1.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2

№ п/п	Название разде- ла, темы	№ и название лекций/ лабораторных/ практических/ семинарских занятий	Форми- руемые компетен- ции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
				лабораторной ра- боты	
		Практическое занятие № 6. Контроль деталей типа «вал»	ПКос-1.2.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 7. Контроль поршневых пальцев	ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 8. Контроль шероховатости поверхности	ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 9. Контроль твердости поверхностей деталей	ПКос-1.1; ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 10. Контроль температуры	ПКос-1.1; ПКос-1.2.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 11. Контроль массы	ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
		Практическое занятие № 12. Контроль давления	ПКос-1.1; ПКос-1.3.	Проверка выполненного задания на sdo.timacad.ru (Moodle), защита лабораторной работы	2
11.	<b>Раздел 12 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»</b>		ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.		<b>2</b>
	Тема 12. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии	Лекция № 11. Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.	Тестирование на sdo.timacad.ru (Moodle)	2
<b>ВСЕГО</b>					<b>48</b>

#### 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	Формиру- емые ком- петенции
<b>Раздел 1 «Общие сведения о техническом контроле»</b>			
1	Раздел 1 «Общие сведения о техническом контроле»	Функции контроля на предприятии	ПКос-1.1; ПКос-1.2.
<b>Раздел 2 «Основные термины и определения»</b>			
2	Раздел 2 «Основные термины и определения»	Термины и определения в области контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.3.
<b>Раздел 3 «Основные принципы проектирования технического контроля»</b>			
3	Раздел 3 «Основные принципы проектирования технического контроля»	Основные элементы контроля, как операции	ПКос-1.2; ПКос-1.3.
<b>Раздел 4 «Теоретические основы организации системы технического контроля»</b>			
4	Раздел 4 «Теоретические основы организации системы технического контроля»	Общая характеристика стадий и этапов проектирования системы технического контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.3.
<b>Раздел 5 «Контролируемые показатели качества продукции»</b>			
5	Раздел 5 «Контролируемые показатели качества продукции»	Классификация продукции и показателей качества	ПКос-1.1; ПКос-1.2.
<b>Раздел 6 «Методы оценки качества промышленной продукции»</b>			
6	Раздел 6 «Методы оценки качества промышленной продукции»	Оценка уровня качества однородной и разнородной продукции. Уровень качества	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.
<b>Раздел 7 «Стадии формирования качества продукции»</b>			
7	Раздел 7 «Стадии формирования качества продукции»	Этапы и стадии формирования качества продукции	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.
<b>Раздел 8 «Виды контроля качества»</b>			
8	Раздел 8. «Виды контроля качества»	Организация контроля качества продукции на предприятии	ПКос-1.2; ПКос-1.3.
<b>Раздел 9 «Проектирование технологических процессов и операций технического контроля»</b>			
9	Раздел 9 «Проектирование технологических процессов и операций технического контроля»	Классификация операций контроля. Правила технологического проектирования технического контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.2.
<b>Раздел 10 «Организация процесса контроля на рабочем месте»</b>			
10	Раздел 10 «Организация процесса контроля на рабочем месте»	Выбор средств контроля	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.
<b>Раздел 11 «Процесс контроля различными средствами измерений»</b>			
11	Раздел 11 «Процесс контроля различными средствами измерений»	Контроль линейных и угловых величин	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.
<b>Раздел 12 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»</b>			

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Формиру- емые ком- петенции
12	Раздел 12 «Задачи и функции службы технического контроля качества продукции на предприятии»	Организация и структура службы качества на предприятии	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3.

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных тех- нологий	
1.	Тема 1 «Общие сведения о техническом контроле»	Л	Информационно-коммуникационная технология
2.	Тема 2 «Основные термины и определения»	Л	Информационно-коммуникационная технология
3.	Тема 3 «Основные принципы проектирования технического контроля»	Л	Информационно-коммуникационная технология
4.	Тема 4 «Теоретические основы организации системы технического контроля»	Л	Информационно-коммуникационная технология
5.	Тема 5 «Контролируемые показатели качества продукции»	Л	Информационно-коммуникационная технология
6.	Тема 6 «Методы оценки качества промышленной продукции»	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

#### Контрольная работа

Контрольная работа выполняется по заданной теме. Описание и трудоемкость выполнения каждого раздела приведены ниже. Оформление работ 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 контрольной работы
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 зачета 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 термопарами
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 контрольной работы***

**Студент получает «зачтено» по контрольной работе, если студент 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 оценивания результатов промежуточной аттестации – зачета с оценкой***

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « <b>отлично</b> » 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. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « <b>хорошо</b> » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « <b>удовлетворительно</b> » 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. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (недовлетворительно)	оценку « <b>неудовлетворительно</b> » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы</b>

### ***Система оценок***

Оценка	Критерии оценки
Отлично	25-30 баллов
Хорошо	20 - 24 баллов
Удовлетворительно	15-19 баллов
Неудовлетворительно	менее 15 баллов

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

- Леонов О.А., Бондарева Г.И. Технология контроля качества продукции. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 142 с.
- Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Метрология и технические измерения. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2015. 239 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

- Леонов О.А., Шкаруба Н.Ж. Практикум по метрологии, стандартизации и сертификации. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 149 с.
- Бондарева Г.И., Леонов О.А., Метрология: измерение давления в АПК. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 250 с.

3. Аккредитация калибровочных и испытательных лабораторий: учебное пособие / Н.Ж. Шкаруба; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва); РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2020 – с.168. Электрон. Текстовые дан. – Москва: РГАУ- МСХА имени К. А. Тимирязева – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/umo497.pdf>.

### **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 О.А., Бондарева Г.И. Технология контроля качества продукции. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016. 142 с.

### **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://metrologyia.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**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
1 №27 (Тимирязевская, д. 58) ауд.111 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	2 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

<p>№27 (Тимирязевская, д. 58) ауд.113 Учебная лаборатория</p>	<p>1.Столы 7 шт. 2.Столы для размещения оборудования, приборов и деталей 10 шт. 3. Стол (для преподавателя) 1 шт. 4. Стулья 20 шт. 5. Доска настенная 1 шт. 6. Индикатор ИЧ-10 И nv.№ 210134000003319 7. Штангенинструменты: штангенциркуль 1 шт. И nv.№ 210134000003526, штангенциркуль 1 шт. И nv.№ 210134000003654, 8. Микрометрические инструменты: микрометр МК 025 1 шт. И nv.№ 210134000003371 микрометр рычажный 1 шт. И nv.№ 210134000002238, микрометр рычажный МР-25-50 1 шт. И nv.№ 410134000001570, набор КМД №1 2кл. И nv.№ 210134000002384 индикатор час.электрон.ИЧЦ 0-12,7 И nv.№ 210134000002655 скоба рычажная 1 шт. И nv.№210134000002373. 9. Индикаторный нутромер -1 шт. И nv.№210134000003756 10. Оптиметр вертик И nv.№ 410134000002570</p>
<p>№27(Тимирязевская, д. 58) ауд.117 Учебная лаборатория</p>	<p>1.Столы – 8 шт. 2. Табуреты – 16 шт. 3.Столы для размещения оборудования ,приборов и деталей – 8 шт. 4. Стол (для преподавателя) – 1шт. 5. Стулья – 1 шт. 6. Доска меловая – 1 шт. 7. Индикатор ИЧ-10 И nv.№ 210134000003319 8. Штангенинструменты: штангенциркуль 1 шт. И nv.№ 210134000003526, штангенциркуль 1 шт. И nv.№ 210134000003654, 9. Микрометрические инструменты: микрометр МК 025 1 шт. И nv.№ 210134000003371 микрометр рычажный 1 шт. И nv.№ 210134000002238, микрометр рычажный МР-25-50 1 шт. И nv.№ 410134000001570, набор КМД №1 2кл. И nv.№ 210134000002384 индикатор час.электрон.ИЧЦ 0-12,7 И nv.№ 210134000002655 скоба рычажная 1 шт. И nv.№210134000002373. 10. Индикаторный нутромер -1 шт. И nv.№210134000003756 11. Оптиметр вертик И nv.№ 410134000002570</p>

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 практических занятий, входящих в практикум, студент должен самостоятельно готовиться к каждому занятию. Подготовка к практическому занятию включает в себя полное и детальное ознакомление с теоретическим материалом по изучаемой теме. Теоретический материал следует изучать по учебному пособию (Леонов О.А., Бондарева Г.И. Технология контроля качества продукции. М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2016) и конспекту лекций.

Во время занятий все записи следует вести только в тетради и только ручкой. Качество выполнения каждого занятия оценивает и фиксирует преподаватель.

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 лабораторных занятий осуществляется в присутствии преподавателя.

Студент, не посещавший или пропустивший большое число лекций, для допуска к зачету с оценкой должен предоставить рукописный конспект лекций о пропущенным темам.

Студент получает допуск к зачету с оценкой, если выполнены и сданы: контрольная работа и практические занятия.

## **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 и элементарной и высшей математики. 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.

**Виды текущего контроля:** проверка выполнения практического занятия, контрольная работа.

**Виды промежуточного контроля по дисциплине:** зачет с оценкой.

**Программу разработал:**

Антонова Ю.Ю., к.т.н., доцент

---

(подпись)