

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 23.09.2024 10:05:41  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заведующий кафедрой  
/Молчанов А.В.  
«20» августа 2019 г

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	<b>МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</b>
Направление подготовки	<b>27.03.02 Управление качеством</b>
Направленность (профиль)	<b>Управление качеством в производственно- технологических системах</b>
Квалификация выпускника	<b>Бакалавр</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Технология производства и переработки продукции животноводства</b>
Ведущий преподаватель	<b>Коник Н.В., профессор</b>

Разработчики: профессор Коник Н.В.

(подпись)

ст. преподаватель Шутова О.А.

(подпись)

Саратов 2019

## Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП.....	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	11
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования.....	19

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение технологических процессов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 27.04.02 Управление качеством, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.02.2016 № 92, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение технологических процессов»

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (курс) *	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги	<p><b>знает:</b> этапы жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов</p> <p><b>умеет:</b> применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов</p> <p><b>владеет:</b> навыками практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения про-</p>	2	лекции, практические занятия	устный опрос, письменный опрос, практическое занятие, тестирование, доклад, самостоятельная работа

		фессиональных задач в области управления качеством			
ПК-16	способностью применять знание принципов и методов разработки и правил применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг	<p><b>знает:</b> принципы и методы разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p> <p><b>умеет:</b> применять знание принципов и методов разработки нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p> <p><b>владеет:</b> навыками применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p>	2	лекции, практические занятия	устный опрос, письменный опрос, практическое занятие, тестирование, доклад, самостоятельная работа

### **Профиль подготовки «Управление качеством в производственно-технологических системах»**

Компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Метрология и сертификация, Технология и организация производства продукции и услуг, Стандартизация технологических процессов, Управление затратами процессов качества в производственно-технологических системах, Техническое регулирование в производственно-технологических системах, Управление процессами в производственно-технологических системах, Идентификация процессов в производственно-технологических системах, Разработка концептуальной модели системы менеджмента качества в производственно-технологических системах, а также формируется в ходе прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков технологической, преддипломной практик и государственной итоговой аттестации.

Компетенция ПК-16– также формируется в ходе освоения дисциплин: Тех-

нология разработки стандартов и нормативной документации, Системы качества, Правоведение, Методы и средства измерений и контроля технологических процессов, Стандартизация технологических процессов, Разработка систем управления качеством производственно-технологических систем, Техническое регулирование в производственно-технологических системах, Аудит качества в производственно-технологических системах, Контроллинг технологических процессов, а также формируется в ходе прохождения практик по получению первичных профессиональных умений и навыков, по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, преддипломной и государственной итоговой аттестации.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных средств**

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
1	устный опрос	средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	перечень вопросов для проведения входного и текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).
2	письменный опрос	письменный ответ обучающегося на поставленный преподавателем вопрос (вопросы). Средство рассчитано на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	перечень вопросов для проведения текущего контроля знаний (рубежного контроля) обучающегося, а также для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (включая вопросы по темам и разделам, самостоятельно изученным обучающимися).
3	практическое занятие	направленное на изучение существующих приемов и методик для решения поставленных задач, известными методами	контрольные вопросы по практическим занятиям. Тематика практических занятий представлена в таблице 2 рабочей программы дисциплины.
4	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема	вопросы по темам дисциплины: перечень вопросов к семинару перечень вопросов для устного опроса задания для самостоятельной работы

		знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	
5	доклад	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	темы докладов
6	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
7	самостоятельная работа	средство, позволяющее оценить и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умения правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов из учения в рамках определенного раздела дисциплины	вопросы, выносимые на самостоятельное изучение

### Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
1	<b>Метрологическое обеспечение технологического процесса.</b> Цель, задачи, принципы. Технический регламент. Порядок разработки, принятие, изменение и отмена технического регламента. Стандарт ISO 9004:2018 п.п.0.2, 4.1 и 7.6. Органы и службы метрологии в России. Порядок разработки и изменения государственных стандартов. Информа-	ПК-2, ПК-16	Письменный опрос. Устный опрос.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного материала
1	2	3	4
	ционное обеспечение метрологии. Уровни фонда нормативной документации. Технологические штриховые коды. Представление информации о товаре. Кодирование товаров в системах электронного обмена данными. Кодирование внешнеторговых данных.		
2	<b>Изучение терминов в области метрологии.</b> Понятие и суть терминологии. Изучение технических стандартов. Метрологический процесс в технических стандартах. Органы и службы метрологии в России. Изменение стандарта в области метрологии.	ПК-2, ПК-16	Устный опрос.
3	<b>Основы метрологии.</b> Международные метрологические организации. Организация метрологического контроля за рубежом. Система калибровки средств измерений в РФ. Основные положения. Системы единиц физических величин.	ПК-2, ПК-16	Устный опрос.
4	<b>Технологические штриховые коды.</b> Кодирование товаров в системах электронного обмена данными. Организация метрологического контроля за рубежом. Этапы, структура метрологического контроля.	ПК-2, ПК-16	Устный опрос.
5	<b>Изучение закона РФ «Об обеспечении единиц измерений».</b> Изучение основных принципов. Требования к измерениям и средствам измерений. Поверка средств измерений, участвующих в технологическом процессе. Метрологическая экспертиза. Этапы.	ПК-2, ПК-16	Устный опрос. Самостоятельная работа
6	<b>Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин, точность измерений.</b> Средства измерений, классификация. Средства измерений, классификация. Обработка результатов многократных равноточных измерений.	ПК-2, ПК-16	Устный опрос. Доклады. Тестирование

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине  
«Метрологическое обеспечение технологических процессов» на различных  
этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2 2 курс	<b>знает:</b> этапы жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: этапы жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала: этапы жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей в трактовке этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов	обучающийся демонстрирует знание материала по этапам жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	<b>умеет:</b> применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-	не умеет применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, допускает существен-	в целом успешное, но не системное умение применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, тех-	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей при применении знания проведения	сформированное умение программы действий по применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла про-



	<p>технических проектов</p>	<p>ные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено</p>	<p>нических систем и организационно-технических проектов, используя современные методы и показатели оценки действий в создавшихся условиях</p>	<p>анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов</p>	<p>дукции, технических систем и организационно-технических проектов, используя современные методы и показатели такой оценки</p>
	<p><b>владеет навыками:</b> навыками практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</p>	<p>обучающийся не владеет навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством, анализируя и максимально эффективного использования новых методов, соблюдая социальную этику действий, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</p>	<p>в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</p>	<p>в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</p>	<p>успешное и системное владение навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</p>

ПК-16 2 курс	<p><b>знает:</b> принципы и методы разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p>	<p>обучающийся не знает значительной части программного материала принципов и методов разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг, плохо ориентируется в материале по методике разработки целей на планируемый период.</p>	<p>обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала по принципам и методам разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по принципам и методам разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала по принципам и методам разработки и правила применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий</p>
	<p><b>умеет:</b> применять знание принципов и методов разработки нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг</p>	<p>не умеет применять знания принципов и методов разработки нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет само-</p>	<p>в целом успешное, но не системное умение применять знания принципов и методов разработки нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и</p>	<p>обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей по приению знаний принципов и методов разработки нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и</p>	<p>сформированное умение применять знания принципов и методов разработки нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг, используя со-</p>

		стоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено	услуг	печению качества процессов, продукции и услуг	временные методы и показатели такой оценки
	<b>владеет навыками:</b> применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг	обучающийся не владеет навыками чтения и оценки применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг	успешное и системное владение навыками чтения и оценки применения нормативно-технической документации по обеспечению качества процессов, продукции и услуг

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **3.1. Входной контроль**

1. Международная система единиц СИ.
2. Назовите базовые единицы физических величин системы СИ.
3. Дайте определение понятию физическая величина.
4. Понятие единицы измерения физической величины.
5. Понятие - значения физической величины.
6. Понятие - измерения физической величины.
7. Понятие - мера точности физической величины.
8. Метрологическая характеристика средств измерений.
9. Приведите примеры относительных единиц физических величин.

### 3.2. Доклады

Выполнение данного вида работ позволяет сформировать у обучающегося умения и навыки работы с литературой, электронными базами данных, поиска перспективных направлений для научных исследований, оформления докладов.

Критериями оценивания доклада являются глубина разработки темы и правильность оформления.

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить. Чтобы выступление было удачным, оно должно хорошо восприниматься на слух, быть интересным для слушателей. При выступлении приветствуется активное использование мультимедийного сопровождения доклада (презентация, видеоролики, аудиозаписи). Преподаватель, практикующий такую форму отчетности, заранее предлагает список тем докладов для подготовки обучающихся. При подготовке доклада, в отличие от других видов работ, может использоваться метод коллективного творчества. Преподаватель может дать тему сразу нескольким обучающимся одной группы, использовать метод докладчика и оппонента. Обучающиеся могут подготовить два выступления с противоположными точками зрения и устроить дискуссию. После выступления докладчик и содокладчик, если таковой имеется, должны ответить на вопросы слушателей.

Доклад по данной программе предусмотрен в устной форме.

#### Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.), спросить совета и т.п.).

2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.

3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

4. Выступление с докладом перед аудиторией в устной форме.

Рекомендуемая тематика докладов по дисциплине приведена в таблице 5.

Таблица 5

#### Темы докладов, рекомендуемые при изучении дисциплины «Метрологическое обеспечение технологических процессов»

№ п/п	Темы
1	Метрологическое обеспечение технологического процесса переработки продукции
2	Этапы метрологического контроля технологических процессов.
3	Метрологическая экспертиза
3	Современный подход к метрологическим процессам производства

### 3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Метрологическое обеспечение технологических процессов» предусмотрено проведение следующих видов тестирования: письменное.

### **Письменное тестирование.**

Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины (входной контроль) и результаты тестирования учитываются при проведении промежуточной аттестации.

### **Вариант тестового задания:**

**1. Время с момента поступления сырья и материалов на предприятие до момента реализации готовой продукции - это...**

1. Производственный цикл;
2. Производственная операция;
3. Время производства;
4. Рабочий период.

**2. Длительность производственного цикла состоит из:**

1. Рабочего времени и времени перерывов;
2. Производственного и технологического времени;
3. Технического перерыва и производственного времени;
4. Технического и технологического времени.

**3. Время выполнения операций по производству изделий составляет:  $t_1 = 6$ ,  $t_2 = 3$ ,  $t_3 = 4$  минуты, количество изделий - 8. Производственный цикл равен:**

1. 80 минутам;
2. 104 минутам;
3. 72 минутам;
4. 96 минутам.

**4. Основные методы организации производства:**

1. индивидуальный, бригадно-операционный, поточно-операционный;
2. индивидуальный, поточный, прерывный, непрерывный;
3. прерывный, непрерывный, линейный, нелинейный;
4. бригадный, командный, групповой.

**5. Вид движения предметов труда, при котором вся партия предметов труда обрабатывается полностью и только потом передается на следующую операцию:**

1. Прерывный;
2. Параллельный;
3. Последовательный;
4. Непрерывный;

**6. Основные элементы производственного процесса:**

1. Труд, денежные ресурсы, капитал;
2. Труд, средства труда, предметы труда;
3. Время производства и перерывов;
4. Стадия и элемент производства.

## **7. Виды движения предметов труда, влияющие на производственный**

**цикл:**

1. Последовательный, параллельный, параллельно-последовательный;
2. Технический, технологический, технико-технологический;
3. Распределительный, контрольный, контрольно-распределительный;
4. Естественный, технический, транспортный.

## **8. Отрасли народного хозяйства принято делить на:**

1. Чистые и хозяйственные отрасли;
2. Чистые и смешанные отрасли;
3. Однородные и разнородные отрасли;
4. Технические и технологические процессы.

## **9. Составная часть времени производства**

1. Время закупки сырья;
2. Время перерывов;
3. Производственный цикл;
4. Сбыт продукции.

## **10. Принцип, который предусматривает одновременное выполнение отдельных операций и процессов**

1. Принцип параллельности;
2. Принцип непрерывности;
3. Принцип ритмичности;
4. Принцип гибкости.

## **11. Народнохозяйственный комплекс включает в себя**

1. Предприятия и учреждения;
2. Производственные и непроизводственные сферы;
3. Время производства и перерывов;
4. Прерывный и непрерывный производственный процесс.

## **12. Устройство или сочетание чего-либо в единое целое**

1. Организация;
2. Процесс;
3. Производство;
4. Народнохозяйственный комплекс;

## **13. Организационные типы производства**

1. единичное, массовое, серийное;
2. техническое, технологическое, длительное;
3. основное, вспомогательное, побочное;
4. универсальное, стандартное, уникальное;

### **3.4. Практическая работа**

Тематика практических работ установлена в соответствии с рабочей программой дисциплины «Управление качеством в производственно-технологических системах» направления подготовки 27.03.02. «Управление качеством», направленность (профиль) Метрологическое обеспечение технологических процессов.

Структура, цель и порядок выполнения работ представлены в методических указаниях по дисциплине «**Управление качеством в производственно-технологических системах**».

Перечень тем практических занятий:

- Тема 1. Метрологическое обеспечение технологического процесса.
- Тема 2. Изучение терминов в области метрологии.
- Тема 3. Технический регламент.
- Тема 4. Изучение технических стандартов.
- Тема 5. Органы и службы метрологии в России.
- Тема 6. Органы и службы метрологии в России.
- Тема 7. Технологические штриховые коды.
- Тема 8. Технологические штриховые коды.
- Тема 9. Основы метрологии.
- Тема 10. Организация метрологического контроля за рубежом.
- Тема 11. Система калибровки средств измерений в РФ.
- Тема 12. Система калибровки средств измерений
- Тема 13. Системы единиц физических величин.
- Тема 14. Применение шкал измерений.
- Тема 15. Изучение закона РФ «Об обеспечении единиц измерений».
- Тема 16. Изучение закона РФ «Об обеспечении единиц измерений».
- Тема 17. Изучение закона РФ «Об обеспечении единиц измерений».
- Тема 18. Изучение закона РФ «Об обеспечении единиц измерений».
- Тема 19. Изучение закона РФ «Об обеспечении единиц измерений».
- Тема 20. Метрологическое обеспечение подтверждения соответствия.
- Тема 21. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин, точность измерений.
- Тема 22. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин, точность измерений.
- Тема 23. Классификация средств измерений.
- Тема 24. Классификация средств измерений.
- Тема 25. Обработка результатов многократных равноточных измерений.
- Тема 26. Обработка результатов многократных равноточных измерений.
- Тема 27. Виды измерений.
- Тема 28. Виды измерений.
- Тема 29. Расчет случайной погрешности.
- Тема 30. Решение типовых метрологических задач.
- Тема 31. Решение типовых метрологических задач.
- Тема 32. Решение типовых метрологических задач.
- Тема 33. Решение типовых метрологических задач.
- Тема 34. Решение типовых метрологических задач.

### **3.5. Самостоятельная работа**

**Вопросы теста для проверки знаний полученных в результате самостоятельной работы**

Выбрать наиболее подходящий вариант ответа (A,B,C,D) на каждый из вопросов и отметить ответ на листе тестирования.

**Вопрос 1. Что является главной целью управления изменениями на предприятии?**

- A) увеличение доли рынка;
- B) снижение издержек;
- C) повышение производительности труда;
- D) обеспечение экономического роста и развития предприятия.

**Вопрос 2. В чем предмет дисциплины «Метрологическое обеспечение технологических процессов»?**

- A) направления, принципы и методы преобразований, обеспечивающие адаптацию предприятия к воздействиям внешней и внутренней среды, способствующие росту и развитию предприятия;
- B) применение методов и средств измерений;
- C) методы адаптации предприятия к внешним и внутренним воздействиям;
- D) разработка проектов и программ изменений.

**Вопрос 3. В какой последовательности разрабатываются мероприятия проекта изменений технологии производства?**

- A) диагностика состояния и цели проекта - организационный план – содержание изменений – бюджет проекта – оценка возможностей изменений – ожидаемые результаты;
- B) диагностика состояния и цели проекта - содержание изменений – бюджет проекта – организационный план - оценка возможностей изменений – ожидаемые результаты;
- C) диагностика состояния и цели проекта – бюджет проекта – ожидаемые результаты – организационный план – оценка возможностей изменений;
- D) диагностика состояния и цели проекта – содержание изменений – оценка возможностей изменений - организационный план – бюджет проекта – ожидаемые результаты.

**Вопрос 4. Какие составляющие потенциала развития предприятия являются наиболее значимыми для предприятия?**

- A) финансовый и инвестиционный потенциалы;
- B) производственный потенциал;
- C) маркетинговый потенциал;
- D) кадровый и инновационный потенциалы.

**Вопрос 5. Какие стадии эволюции технологии описывает S-образная кривая?**

- A) зарождение, рост;
- B) рост, достижение зрелости;
- C) зарождение, достижение зрелости;
- D) зарождение, рост, достижение зрелости.

**Вопрос 6. Что означает понятие «технологический разрыв»?**

- A) стадия развития технологии;
- B) процесс смены технологий: переход от одной технологии, достигшей предела возможностей, к другой, имеющей более высокий предел этих возможно-



стей;

- С) снижение масштабов использования технологии;
- Д) отсутствие технологических знаний.

**Вопрос 7. Что является главной целью управления инновациями?**

- А) образование новых рынков и рабочих мест;
- В) повышение конкурентоспособности предприятия;
- С) развитие научно-технического потенциала;
- Д) создание благоприятных условий для реализации инновационных проектов.

тов.

**Вопрос 8. Определите основные объекты интеллектуальной собственности:**

- А) промышленная собственность, авторское право;
- В) патенты, промышленные образцы;
- С) промышленные образцы, патенты, товарные знаки, авторское право;
- Д) полезные модели, промышленные образцы, патенты, товарные знаки.

**Вопрос 9. Что охраняется авторским правом?**

- А) содержание и форма произведения;
- В) форма произведения;
- С) содержание произведения;
- Д) объекты промышленной собственности.

**Вопрос 10. В какой последовательности (фазах) реализуется инновационный процесс?**

- А) научно-исследовательские работы – опытно-конструкторские работы – внедрение – рост производства – зрелость – спад;
- В) научно-исследовательские работы – внедрение – рост производства – зрелость – спад;
- С) создание нового продукта – производство и реализация продукта;
- Д) научно-исследовательские работы – опытно-конструкторские работы – производство и реализация продукта.

**Вопрос 11. Какие стадии включает фаза «рост производства» в структуре инновационного процесса?**

- А) поддержка конкурентоспособности, модификация продукта;
- В) проектно-конструкторская документация, опытный образец, корректировка документации
- С) рост серийного производства, снижение издержек, обслуживание потребителей;
- Д) техническая подготовка, опытная партия, тестирование продукта, программа развития.

**Вопрос 12. От каких параметров зависит продолжительность стадии технической подготовки производства нового продукта?**

- А) трудоемкости этапа, численности работников, продолжительности рабочей смены, времени на согласование технической документации;
- В) трудоемкости этапа, численности работников, продолжительности рабочей смены;
- С) трудоемкости этапа и численности работников;

D) численности работников и продолжительности рабочей смены.

**Вопрос 13. Какому элементу матрицы «продукт – рынок» (2x2) соответствует наибольший риск коммерческой неудачи?**

A) существующий продукт, – существующий рынок;

B) существующий продукт – новый рынок;

C) новый продукт, – существующий рынок;

D) новый продукт – новый рынок.

**Вопрос 14. Какой показатель эффективности рассчитывается как сумма текущих эффектов, приведенных к начальному шагу?**

A) внутренняя норма доходности;

B) индекс доходности;

C) чистый дисконтированный доход;

D) срок окупаемости.

### **3.6 Письменный опрос**

Письменный опрос по дисциплине «Метрологическое обеспечение технологических процессов» проводится на следующих этапах:

- входном контроле;

- при выполнении отчета по практическим занятиям;

- при тестировании в конце, после полного курса, изучения дисциплины.

Обучающиеся самостоятельно, используя, собственные знания и справочный материал, выполняют задание. После завершения практических занятий обучающийся должен сдать письменный отчет по выполненным практическим работам.

Целью проведения письменного опроса является контроль владения, усвоения материала аудиторных занятий и проведение «обратной связи» между преподавателем и обучаемыми. На лабораторном занятии, где программой предусмотрено проведение письменного опроса отводится 10-15 минут на его проведение.

### **3.7. Выходной контроль**

В качестве выходного контроля в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» по дисциплине Метрологическое обеспечение технологических процессов используется зачет.

### **Вопросы, выносимые на зачёт**

1. Теоретические основы метрологического обеспечения технологических процессов

2. Система регулирования в области метрологии.

3. Основные методы метрологического обеспечения технологических процессов.

4. Правовая и законодательная база технического регулирования.

5. Основные положения закона «О техническом регулировании РФ»
6. Терминология в области качества разработки технологии и организации производства (область применения, процессный подход, техническая политика, документация, постоянное улучшение).
7. Фундаментальный подход к метрологии производства товаров и услуг
8. Информационное обеспечение метрологической разработки
9. Уровни фонда нормативной документации.
10. Элементы технологического процесса.
11. Организация метрологического контроля и надзора.
12. Сортировочный, выборочный и сплошной контроль.
13. Управление качеством и контрольные карты.
14. Типы информативного контроля.
15. Методы контроля пока – ЁКЭ.
16. Метрологическая экспертиза
17. Методы улучшения операций.
18. Методы SMED. Отделения рабочих от станков.
19. Правовые основы метрологии.
20. Закона РФ «Об обеспечении единиц измерений»
21. Воспроизведение и передача размеров единиц физических величин, точность измерений
22. Классификация средств измерений.
23. Обработка результатов многократных равноточных измерений
24. Виды измерений.
25. Организация метрологического контроля за рубежом.
26. Система калибровки средств измерений в РФ.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **4.1. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Метрологическое обеспечение технологических процессов» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля и контрольные задания для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

##### **4.2. Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)*			Описание
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации.

**умения:** применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла

продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации .

**владение навыками:** практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством и нормативной документации.

### Критерии оценки

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;</li> <li>- умение применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- успешное и системное владение навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</li> </ul>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов , не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные методы и показатели такой оценки;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</li> </ul>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, используя современные методы и показатели такой оценки, используя современные методы и показатели оценки (указываются кон-</li> </ul>

	<p>кретные методы и показатели оценки в зависимости от специфики дисциплины);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством</li> </ul>
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, плохо ориентируется в материале структуры и культуры социально-экономической системы, методики разработки целей на планируемый период, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методы и приемы применения знаний проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками чтения и оценки практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>

#### 4.2.2 Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

**знания** этапы жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, виды производительных и непроизводительных затрат; методы определения и оценки производительных и непроизводительных затрат; методы сокращения непроизводительных затрат, документацию системы менеджмента качества; основы современного делопроизводства, документооборота и документооборота, документацию по созданию системы обеспечения качества, корректирующие и превентивные мероприятия.

**умения:** проводить анализ этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов, выявлять и проводить оценку производительных и непроизводительных затрат, вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности, вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества, разрабатывать корректирующие и превентивные мероприятия.

**владение навыками:** навыками практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством, навыками проведения анализа динамики инженерно-технических объектов, производственно-технологических процессов и процессов

управления качеством в организационно-технических системах, навыками проведения оценки производительных и непроизводительных затрат, навыками разработки документацию системы менеджмента качества и контроля ее эффективности, навыками проведения корректирующих и превентивных мероприятий, направленных на улучшение качества, навыками контроля ее эффективности.

### Критерии оценки доклада

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Обучающийся знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; презентация оформлена правильно.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: работу, которая характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: представил сочинение, которое представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы, оформлении работы

### 4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации.

### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: знания теоретического материала дисциплины, в тестовом задании даны правильные ответы на 90-100% вопросов, включенных в тест.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: ориентируется в теоретическом материале, владеет терминологией, в тестовых заданиях даны правиль-

	ные ответы на 75-89% вопросов, включенных в тест.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: материал неполно, даны правильные ответы на 50-74% вопросов, включенных в тест
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: набрал менее 50% правильных ответов на вопросы, включенные в тест.

#### 4.2.4. Критерии оценки практических занятий

При выполнении практических занятий обучающийся демонстрирует:

**знания:** этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации.

**умения:** применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации .

**владение навыками:** практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством и нормативной документации.

#### Критерии оценки выполнения практических занятий

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировали его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Продемонстрировано знание и владение навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа международно-политической практики. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Тетрадь заполнена в соответствии с требованиями практической работы.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: смысловую цельность, связность и последовательность изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Тетрадь заполнена в соответствии с требованиями практической работы.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы. Тетрадь заполнена в соответствии с требованиями практической работы не до конца или с 2 ошибками.
<b>неудовлетворительно</b>	у обучающегося: работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок смыслового содержания раскрываемой проблемы. Тетрадь не заполнена или заполнена не правильно.



#### 4.2.5. Критерии оценки самостоятельных работ

При выполнении самостоятельных работ обучающийся демонстрирует:

**знания:** этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации.

**умения:** применять знания проведения анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов и нормативной документации.

**владение навыками:** практического использования результатов анализа этапов жизненного цикла продукции, технических систем и организационно-технических проектов для решения профессиональных задач в области управления качеством и нормативной документации.

#### Критерии оценки выполнения самостоятельных работ

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: ответ показывая глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: ответ показывая глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Обучающийся демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

Разработчик:

Профессор Коник Н.В.

ст. преподаватель Шутова О.А.