

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Методы и средства измерений и контроля

Код модуля
1161518(1)

Модуль
Подтверждение соответствия объектов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Андреева Мария Евгеньевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	инноватики и интеллектуальной собственности
2	Бирюков Дмитрий Юрьевич	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физических методов и приборов контроля качества

Согласовано:

Управление образовательных программ

В.В. Топорищева

Авторы:

- Андреева Мария Евгеньевна, Старший преподаватель, инноватики и интеллектуальной собственности

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Методы и средства измерений и контроля

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Методы и средства измерений и контроля

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-4 -Способен проводить работы по подтверждению соответствия продукции, систем управления качеством и их сертификацией	З-3 - Описывать современные методы измерений, способы и правила контроля качества продукции (работ, услуг) в рамках подтверждения (оценки) соответствия требованиям технических регламентов, стандартов, технических условия и документов по управлению качеством П-2 - Определять номенклатуру измеряемых параметров, норм точности измерений и выбор измерительных устройств с учетом условий проведения контроля и исходной информации для измерений, испытаний и контроля качества	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

	<p>продукции (работ, услуг) в рамках подтверждения (оценки) соответствия требованиям технических регламентов, стандартов, технических условия и документов по управлению качеством</p> <p>У-3 - Применять современные методы измерений, испытаний и способы и правила контроля качества продукции (работ, услуг) в рамках подтверждения (оценки) соответствия требованиям технических регламентов, стандартов, технических условия и документов по управлению качеством</p>	
<p>ПК-5 -Способен оценивать и учитывать риски при управлении качеством</p>	<p>З-1 - Объяснять сущность управления рисками, принципы выявления рисков, классификацию, процедуру, методы управления рисками продукции (работ, услуг), организации в целом, в том числе при внедрении автоматизированных интегрированных систем на предприятии</p> <p>З-4 - Описывать методы выявления, анализа и предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям</p> <p>П-3 - Разрабатывать рекомендации для предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям</p> <p>У-3 - Применять методы выявления, анализа и предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>
<p>ПК-7 -Способен к организации и выполнению работ по управлению качеством продукции на всех этапах</p>	<p>З-2 - Характеризовать современные методы предотвращения выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Зачет</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p>

<p>жизненного цикла продукции (услуг), в том числе в рамках систем менеджмента качеств</p>	<p>П-1 - Выбирать методы и варианты решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденных образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров У-2 - Применять современные методологии совершенствования производственных процессов и современные инструменты контроля качества и управления качеством</p>	
<p>ПК-9 -Способен к организации и проведению комплекса мероприятий по управлению качеством ресурсов, в том числе человеческих ресурсов</p>	<p>З-4 - Описывать современные методы и инструменты контроля качества сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий П-3 - Получение и обработка данных по поставщикам и результатам верификации закупленной продукции для организации У-3 - Применять методы оценки соответствия качества поступающих в организацию сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий стандартам, техническим условиям</p>	<p>Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5

Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	6,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	6,14	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– **не предусмотрено**

Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – **не предусмотрено**

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)			
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания	
		Традиционная характеристика уровня	Качественная характеристика уровня

1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Изучение методов расчёта погрешностей при физических измерениях Измерение линейных величин

2. Нормативная документация на средства измерений. Использование документации на методы выполнения измерений (МВИ)

3. Современные методы неразрушающего контроля и диагностики

Примерные задания

Привести примеры нормативной документации на средства измерений.

Разработать в виде блок-схемы механизм реализации одного из методов неразрушающего контроля

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Общие сведения о контроле, измерениях и испытаниях
2. Измерительные преобразователи
3. Средства измерений

Примерные задания

1. Дайте определение понятиям «измерение», «испытание», «контроль»
2. Перечислите сходства и различия между измерением и испытанием, между измерением и контролем
3. Дайте определение понятиям «физическая величина», «измеряемая физическая величина», «влияющая физическая величина», «физический параметр», «постоянная величина», «переменная величина».
4. Сформулируйте цель изучения дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний и контроля».
5. Что является объектом испытаний?
6. Что понимается под условиями испытаний?
7. По каким признакам классифицируются испытания?
8. Что следует считать целью испытаний, результатом испытаний?
9. В чем заключается сущность контроля?
10. По каким признакам может быть классифицирован контроль?
11. Дайте определения допускового и технического контроля.
12. Приведите основные элементы технического контроля.
13. В чем заключается взаимосвязь понятий «измерение», «технический контроль», «испытание»?
 1. Дайте определение измерительного преобразователя.
 2. Почему стараются выбирать датчики, показания которых возможно меньше зависят от внешних условий?
 3. Дайте определения активных и пассивных датчиков.
 4. В каком случае используются комбинированные датчики?
 5. Приведите классификацию измерительных преобразователей.
 6. Какие основные физические эффекты положены в основу работы активных датчиков?
 7. На какие типы по принципу действия подразделяются измерительные преобразователи?
 8. Перечислите области применения датчиков в промышленной технике, робототехнике, автомобильной электронике.
 9. Нарисуйте типичные измерительные цепи измерения температуры термопарой.
 10. Для измерения каких физических величин применяют пьезоэлектрические измерительные преобразователи и почему?
 1. Дайте определение понятия «средство измерений».
 2. Завершите предложение: «По конструктивному исполнению и форме представления измерительной информации средства измерений подразделяются на _____».
 3. Что объединяет многочисленные измерительные преобразователи?
 4. Какие приборы называют «виртуальными»?

5. На какие группы по уровню автоматизации делятся все средства измерений?
 6. Приведите классификацию средств измерений по их роли в процессе измерений и выполняемым функциям.
 7. Перечислите основные виды сигналов, используемых в средствах измерений
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Анализ и оценка метрологических характеристик средств измерений
2. Изучение принципов и методов измерения механических величин
3. Изучение принципов и методов измерения электрических величин

Примерные задания

Провести анализ и оценку метрологических характеристик одного из средств измерений (по выбору)

Изучить принципы и методы измерения механических величин в целом и конкретной величины(по выбору). Оформить в виде Реферата

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Роль измерений, испытаний и контроля в повышении качества продукции, услуг и производств
 2. Виды измерений. Классификация средств измерений
 3. Обработка результатов измерений: Многократные прямые измерения
 4. Измерительные преобразователи . Метрологические характеристики измерительных преобразователей(ИП).
 5. Приборы и методы измерения электрических величин: Условные обозначения на шкалах приборов
 6. Методы измерения концентрации вещества и СИ
 7. Магнитный метод измерения концентрации газов и СИ
 8. Организация испытаний. Механические испытания материалов
 9. Испытания электрооборудования
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	профориентационная	Технология формирования	ПК-4	3-3	Домашняя работа Зачет

	<p>деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы</p>			<p>Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия</p>
--	--	--	--	--	---