

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гашенко Светлана Александровна
Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского
института железнодорожного транспорта - филиал ДВГУПС в г. Тынде
Дата подписания: 11.08.2022
Уникальный программный ключ:
deec2f68a6da589cd55ff147c74714a705e898d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
_____ С.А. Гашенко
« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МДМ.01 Образовательный профессиональный блок
(железнодорожный транспорт)

дисциплины ОП.01.03 Метрология, стандартизация и сертификация
для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Составители: преподаватель – Никулина Людмила Николаевна

Обсуждена на заседании ПЦК общепрофессиональных дисциплин
« ____ » _____ 2022г., протокол № ____
Председатель ПЦК _____ Е.П. Федоренко

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –
Филиала ДВГУПС в г.Тынде:
« ____ » _____ 2022 г., протокол № ____
Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01.3 Метрология, стандартизация и сертификация

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.01.03 Метрология, стандартизация и сертификация является частью обязательного профессионального блока ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК03, ОК04 ,ОК 05, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6	Уо.01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; Уо.01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; Уо.01.03 определять этапы решения задачи; Уо.01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; Уо.01.05 составить план действия; Уо.01.06 определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; Уо.01.07 реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) Уо.02.01 определять задачи для поиска информации; Уо.02.02 определять необходимые источники информации; Уо.02.03 планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; Уо.02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо.02.05 оценивать практическую значимость результатов поиска; Уо.02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо.02.07 использовать современное программное обеспечение	Зо.01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо.01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо.01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; Зо.01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах; Зо.01.05 структуру плана для решения задач; Зо.01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности Зо.02.01 номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; Зо.02.02 приемы структурирования информации; Зо.02.03 формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации Зо.02.04 порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств Зо.03.01 содержание актуальной нормативно-правовой документации; Зо.03.02 современная научная и профессиональная терминология; Зо.03.03 возможные траектории профессионального развития и самообразования Зо.04.01

	<p>Уо.02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Уо.03.01 определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>Уо.03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>Уо.03.03 определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Уо.04.01 организовывать работу коллектива и команды;</p> <p>Уо.04.02 взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Уо.05.01 грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Уо.09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>Уо.09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;</p> <p>Уо.09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;</p> <p>Уо.09.04 кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые);</p> <p>Уо.09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>У 1.1.01 разрабатывать электрические схемы электроснабжения электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям</p> <p>У 1.1.02 заполнять дефектные ведомости, ведомости объема работ с перечнем необходимых запасных частей и материалов, маршрутную карту, другую техническую документацию;</p> <p>У 1.2.01 читать схемы распределительных сетей 35 кВ, находящихся в зоне эксплуатационной ответственности;</p> <p>У 1.2.02 читать простые эскизы и схемы на несложные детали и узлы;</p> <p>У 1.2.03 пользоваться навыками чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;</p> <p>У 1.2.04 читать схемы первичных соединений электрооборудования электрических станций и</p>	<p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</p> <p>Зо.04.02 основы проектной деятельности</p> <p>Зо.05.01 особенности социального и культурного контекста;</p> <p>Зо.05.02 правила оформления документов и построения устных сообщений</p> <p>Зо.09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p> <p>Зо.09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p> <p>Зо.09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;</p> <p>Зо.09.04 особенности произношения;</p> <p>Зо.09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности</p> <p>З 1.1.01 устройство электротехнического и электротехнологического оборудования по отраслям;</p> <p>З 1.1.02 устройство и принцип действия трансформатора;</p> <p>З 1.1.03 правила устройства электроустановок;</p> <p>З 1.1.04 устройство и назначение неактивных (вспомогательных) частей трансформатора;</p> <p>З 1.1.05 принцип работы основного и вспомогательного оборудования распределительных устройств средней сложности напряжением до 35 кВ;</p> <p>З 1.1.06 конструктивное выполнение распределительных устройств;</p> <p>З 1.1.07 конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов мощностью до 10 000 кВА напряжением до 35 кВ;</p> <p>З 1.1.08 устройство, назначение различных типов оборудования (подвесной, натяжной изоляции, шинопроводов, молниезащиты, контуров заземляющих устройств), области их применения;</p> <p>З 1.1.09 элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 кВ, минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;</p> <p>З 1.2.01 устройство проводок для прогрева кабеля;</p> <p>З 1.2.02</p>
--	---	---

	<p>подстанций; У 1.2.05 осваивать новые устройства (по мере их внедрения); У 1.2.06 организовывать разработку и пересмотр должностных инструкций подчиненных работников более высокой квалификации; У 1.2.07 читать схемы питания и секционирования контактной сети и воздушных линий электропередачи в объеме, необходимом для выполнения простых работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту контактной сети, воздушных линий электропередачи под напряжением и вблизи частей, находящихся под напряжением; У 1.2.08 читать схемы питания и секционирования контактной сети в объеме, необходимом для выполнения работы в опасных местах на участках с высокоскоростным движением; У 1.2.09 читать принципиальные схемы устройств и оборудования электроснабжения в объеме, необходимом для контроля выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования тяговых и трансформаторных подстанций, линейных устройств системы тягового электроснабжения. У 2.2.01 обеспечивать выполнение работ по обслуживанию трансформаторов и преобразователей электрической энергии; У 2.5.01 использовать нормативную техническую документацию и инструкции; У 2.5.02 выполнять расчеты рабочих и аварийных режимов действующих электроустановок и выбирать оборудование; У 2.5.03 оформлять отчеты о проделанной работе. У 3.5.01 проверять приборы и устройства для ремонта и наладки оборудования электроустановок и выявлять возможные неисправности; У 3.6.01 настраивать, регулировать устройства и приборы для ремонта оборудования электроустановок и производить при необходимости их разборку и сборку</p>	<p>устройство освещения рабочего места; З 1.2.03 назначение и устройство отдельных элементов контактной сети и трансформаторных подстанций; З 1.2.04 назначение устройств контактной сети, воздушных линий электропередачи; З 1.2.05 назначение и расположение основного и вспомогательного оборудования на тяговых подстанциях и линейных устройствах тягового электроснабжения; З 1.2.06 порядок контроля соответствия проверяемого устройства проектной документации и взаимодействия элементов проверяемого устройства между собой и с другими устройствами защит; З 1.2.07 устройство и способы регулировки вакуумных выключателей и элегазового оборудования; З 1.2.08 порядок изучения устройства и характеристик, отличительных особенностей оборудования нового типа, принципа работы сложных устройств автоматики оборудования нового типа интеллектуальной основе; З 1.2.09 однолинейные схемы тяговых подстанций. З 2.2.01 виды работ и технологию обслуживания трансформаторов и преобразователей; З 2.5.01 основные положения правил технической эксплуатации электроустановок; З 3.5.01 порядок проверки и анализа состояния устройств и приборов для ремонта и наладки оборудования электроустановок; З 3.6.01 технологию, принципы и порядок настройки и регулировки устройств и приборов для ремонта оборудования электроустановок и линий электроснабжения</p>
--	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	32
в т.ч. в форме практической подготовки	10
в т. ч.:	
теоретическое обучение	20
лабораторные работы	-
практические занятия	10
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 1 Основы стандартизации		14/2		
Тема 1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов	Дидактические единицы, содержание	8	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 05 ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2,	УО 01.01, УО 01.02 ЗО 01.01, ЗО.01.02 УО 02.01, УО 02.02 ЗО 02.01, ЗО 02.02 УО 03.01, УО 03.02 ЗО 03.01, ЗО 03.02 УО 04.01, УО 04.02 ЗО 04.01, ЗО 04.02 УО 05.01, УО 05.02 ЗО 05.01 , ЗО 05.02 УО 09.01, УО 09.02 ЗО 09.01 ЗО 09.02 Н 1.1 .01 /ПО 1.1.01 У1.1.01 31.1.01 Н1.2.01/ ПО 1.2.01 У1.2.01 31.2.01

			ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6	Н 2.2.01 / ПО 2.2.01 У 2.2.01 З 2.2.01 Н2.5.01 / ПО 2.5.01 У 2.5.01 З 2.5.01 Н 3.5.01 /ПО 3.5.01 У3.5.01 33.5.01 Н 3.6.01/ ПО 3.6.01 У3.5.01 З 3.5.01
	1. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации	2		
	2 Правовые основы стандартизации в РФ. Закон РФ «О стандартизации». Государственная система стандартизации Российской Федерации (ГСС РФ). Органы и службы стандартизации	2		
	3.Порядок разработки стандартов. Понятие категории стандарта. Характеристика стандартов разных	2		

	категорий. Межотраслевые системы комплексов стандартов. ЕСКД и ЕСТД			
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие: «Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ»	4		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2. Основы метрологии	Дидактические единицы, содержание	4/4	ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 05	УО 01.01, УО 01.02 ЗО 01.01, ЗО.01.02 УО 02.01, УО 02.02 ЗО 02.01, ЗО 02.02 УО 03.01, УО 03.02 ЗО 03.01, ЗО 03.02 УО 04.01, УО 04.02 ЗО 04.01, ЗО 04.02 УО 05.01, УО 05.02 ЗО 05.01 , ЗО 05.02
	1. Основные понятия и объекты метрологии. Виды и методы измерения физических величин Физические величины. Системы физических величин. Система СИ	2		
	2Нормативно-правовые основы метрологии. Закон РФ «О единстве измерений» Виды и методы измерений. Погрешности результатов измерений	2		

			ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5 ПК 3.6 ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6	УО 09.01, УО 09.02 ЗО 09.01 ЗО 09.02 Н 1.1.02/ПО 1.1.02 У1.1.02 З 1.1.02 Н 1.2.02 / ПО 1.2.02 У 1.2.02 З 1.2.02 Н2.2.02/ ПО 2.2.02 У 2.2.02 З 2.2.02 Н 2.5.02 /ПО 2.5.02 У2.5.02 З2.5.02 Н 3.5.02/ ПО 3.5.02 У3.5.02 З 3.5.02 Н3.6.02/ ПО 3.6.02 У 3.6.02 З3.6.02 Н 2.5.02/ ПО 2.5. 01 У 2.5.02 З 2.5.02 Н 3.5.02 / ПО 3.5.02 У 3.5.02 З3.5.02 Н3.6.02/ ПО 3.6.02 У 3.6.02 З3.6.02
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	1. Практическое занятие: «Приведение несистемных величин измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ»	4		

	...			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3 Основы сертификации	Дидактические единицы, содержание	6 /4	ОК 01, ОК02,	УО 01.01, УО 01.02 ЗО 01.01, ЗО.01.02 УО 02.01, УО 02.02 ЗО 02.01, ЗО 02.02
	Сущность сертификации. Основные термины и определения. Организационно-методические принципы сертификации. Системы сертификации. Порядок и правила сертификации. 1. Правовые основы сертификации в РФ. Законы РФ «О защите прав потребителей» и «О сертификации продукции и услуг».	2	ОК03, ОК04, ОК 05	УО 03.01, УО 03.02 ЗО 03.01, ЗО 03.02 УО 04.01, УО 04.02 ЗО 04.01, ЗО 04.02 УО 05.01, УО 05.02 ЗО 05.01 , ЗО 05.02 УО 09.01, УО 09.02

		2	ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2 ПК 2.2, ПК 2.5 ПК 3.5, ПК 3.6	ЗО 09.01 ЗО 09.02 Н 1.1 .03 /ПО 1.1.03 У1.1.03 31.1.03 Н1.2.03/ ПО 1.2.03 У1.2.03 31.2.03 Н 2.2.03 / ПО 2.2.03 У 2.2.03 З 2.2.03 Н2.5.03/ ПО 2.5.03 У 2.5.03 З 2.5.03 Н 3.5.03 /ПО 3.5.03 У3.5.03 33.5.03 Н 3.6.03/ ПО 3.6.03 У3.6.03 З 3.6.03
	2. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации деятельность МГС участниц СНГ в области сертификации.	2		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4		
	Практическое занятие: «Применение требований НД к основным видам продукции, процессов, услуг при выборе схемы сертификации. Анализ реального сертификата соответствия»	4		

Промежуточная аттестация				Дифференцированный зачет
Всего:		32/10		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям).

В случае необходимости:

Лаборатория, оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные издания

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет (СтГАУ), 2020. – 144 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Текст : электронный

2. Тарасова, О. Г. Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия : учебное пособие . - Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 80 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

3. Шарафитдинова Н.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие. - М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2019. — 396 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/937/232057/>. - Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества; - оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; - приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; - применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно»</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля результатов выполнения индивидуальных контрольных заданий, результатов выполнения практических работ, устный индивидуальный опрос.</p> <p>Письменный опрос в форме тестирования. Экспертное наблюдение и оценивание выполнения практических работ.</p>
<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - задачи стандартизации, ее экономическую эффективность; - основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов - основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества; - терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; <p>формы подтверждения качества.</p>	<p>- теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	

Оценочные материалы при формировании рабочей программы дисциплины

ОП.01.03 Метрология, стандартизация и сертификация

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций: ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6.

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания компетенций ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК1.1, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК3.6 при сдаче дифференцированного зачета

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания дифференцированного зачёта
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно-программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-	Отлично

	<p>программного материала;</p> <p>-умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой;</p> <p>-ознакомился с дополнительной литературой;</p> <p>-усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии;</p> <p>-проявил творческие способности в понимании учебного материала.</p>	
--	---	--

Описание шкал оценивания

1.3. Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Не зачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей

2. Перечень примерных вопросов к дифференцированному зачету

1. Что называется, погрешностью? ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 1.2.
2. Какие бывают погрешности по источнику возникновения? ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.
3. Какие бывают погрешности по условиям проведения измерений ОК 1, ОК 2, ПК 1.2.
4. Перечислить погрешности по характеру проявления ОК 3, ОК 5, ПК 1.2.
5. Назвать погрешности по способу выражения ОК 2, ОК 9, ПК 1.2.
6. Как определить абсолютную погрешность? ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 1.2.
7. Как определить относительную погрешность? ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 1.2.
8. Как определить приведенную погрешность? ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 9, ПК 1.2.
9. Дайте определение понятиям «унификация», «уровень унификации и стандартизации». ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 2.2.
10. Назовите показатели определения уровня унификации. ОК 4, ОК 9, ПК 2.2.
11. Приведите примеры унификации на железнодорожном транспорте. ОК 3, ОК 9, ПК 2.2.
12. Поясните, за счёт чего возникает экономический эффект от унификации на всех этапах: проектирование, производство и эксплуатация продукции. ОК 3, ОК 4, ОК 9, ПК 2.2.
13. Поясните, что такое номинальный, предельный и действительный размеры. ОК 3, ОК 5, ПК 2.5.
14. Поясните, может ли предельный размер равняться номинальному. ОК 3, ПК 2.5.
15. Объясните, что называется допуском и как его определить. ОК 3, ПК 2.5.
16. Дайте определения понятиям «верхние и нижние отклонения» ОК 3, ОК 5, ПК 2.5.
17. Дайте определения понятиям «зазор» и «натяг». Объясните, для чего предусматриваются в соединении двух деталей зазор и натяг. ОК 3, ОК 5, ПК 2.5.
18. Дайте определение понятию «Надежность» ОК 9, ПК 2.2.
19. Дайте определение понятию «Безотказность» ОК 9, ПК 2.2.
20. Дайте определение понятию «Долговечность» ОК 9, ПК 2.2.
21. Дайте определение понятию «Сохраняемость» ОК 9, ПК 2.2.
22. Дайте определение понятию «Отказ» ОК 9, ПК 2.2.

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. Вставить пропущенный термин ОК 1, ОК 2, ПК 1.2
_____ - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности. (Ответ: Метрология, метрология, МЕТРОЛОГИЯ)
2. Вставить пропущенный термин ОК 2, ОК 9, ПК 1.2
_____ - это нахождение значения физической величины опытным путем с помощью средств измерений (Ответ: Измерение, измерение, ИЗМЕРЕНИЕ)
3. Соотнести разделы метрологии с их характеристиками ОК 2, ОК 9, ПК 1.2

Законодательная метрология(1)	Раздел метрологии, который занимается общими вопросами теории измерений, разработкой новых измерительных устройств и методов измерений(2)
Фундаментальная метрология(2)	Раздел метрологии включающий в себя комплексы взаимосвязанных и взаимообусловленных правил, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации со стороны государства, направленные на

	обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений(1)
Практическая метрология(3)	Раздел метрологии, который рассматривает вопросы практического применения результатов работ других разделов, в различных областях науки и производства(3)

4. Выбрать правильные ответы ОК 3, ПК 2.2
Основными единицами системы физических величин являются:
- метр
 - джоуль
 - килограмм
 - ватт
5. Выбрать правильные ответы ОК 3, ПК 2.5
Приставками SI для обозначения увеличения значений физических величин являются
- кило
 - санти
 - мега
 - микро
6. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5
ФВ, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин этой системы, называется:
- дополнительной
 - производной
 - основной
 - специальной
7. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5
ФВ, входящая в систему величин и определяемая через основные величины этой системы, называют:
- дополнительной
 - производной
 - основной
 - специальной
8. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5, ПК 2.5
Кратными единицами физических величин называют:
- единицы, в целое число раз больше системной единицы
 - единицы, в целое число раз меньше системной единицы
 - единицы, обладающие признаками системы
9. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 9,
Единицей количества вещества является:
- тесла
 - джоуль
 - паскаль
 - моль
10. Выбрать правильный ответ ОК 6, ОК 9, ПК 1.2
Количественная характеристика физической величины называется
- размером
 - размерностью
 - объектом измерения
11. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 9
Погрешностью называется
- совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства
 - одно из свойств физического объекта
 - отклонение результатов измерения от истинного значения
12. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 9, ПК 2.2
Одно из свойств, в качественном отношении общее для многих физических величин, а в количественном - индивидуальное для каждого из них, называется:
- физической величиной
 - единицей измерения

- единством измерений
 - показателем качества
13. Выбрать правильные ответы ОК 9, 10, ПК 2.2
Приставками SI для обозначения уменьшения значений физических величин являются
- деци
 - санти
 - кило
 - гекто

14. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5, ПК 2.2
Дольными единицами физических величин называют
- единицы, в целое число раз больше системной единицы
 - единицы, в целое число раз меньше системной единицы
 - единицы, обладающие признаками системы

15. Выбрать правильные ответы ОК 1, ОК 5, ОК 9
Основными единицами системы физических величин не являются
- ватт
 - джоуль
 - ампер
 - километр

16. Расположить кратные единицы физических величин в порядке увеличения множителя ОК 1, ОК 5

3: Кило
2: Гекто
4: Мега
1: Дека
5: Гига

17. Расположить дольные единицы физических величин в порядке уменьшения множителя ОК 1, ОК 5

2: Санти
1: Деци
4: Микро
5: Нано
3: Милли

18. Выбрать правильные ответы ОК 1, ОК 5, ПК 1.2
К внесистемным единицам физических величин, допускаемым к применению наравне с единицами SI, являются:

- минута
- килограмм
- секунда
- километр

19. Соотнести виды измерений и их характеристики ОК 2, ОК 9, ПК 1.2

Статические измерения(1)	Измерения величин, изменяющихся процессе измерения(2)
Динамические измерения(2)	Измерение проводимое два и более раз(3)
Многokратные измерения(3)	Измерения постоянных величин(1)
Однократные измерения(4)	Измерение выполненное один раз(4)




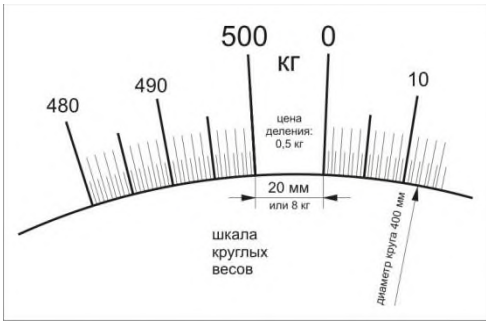
20. Вставить пропущенный термин ОК 1, ОК 2, ПК 2.5

_____ - это средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера (Ответ: Мера, мера, МЕРА)

21. Расположить виды эталонов в порядке уменьшения точности: ОК 3, ОК 4

3: Рабочий эталон 1-го разряда
2: Вторичный эталон сравнения
1: Государственный эталон

4: Рабочий эталон 4-го разряда

<p>Шкала измерений (1)</p>	 <p>3</p>
<p>Шкала наименований (2)</p>	 <p>1</p>
<p>Шкала интервалов(3)</p>	 <p>2</p>
<p>Шкала отношений (4)</p>	 <p>шкала круглых весов</p> <p>цена деления: 0,5 кг</p> <p>20 мм или 8 кг</p> <p>диаметр круга 400 мм</p>

22. Соотнести виды шкал и их примеры ОК 3, ОК 4

23. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 1.2
Основной целью метрологии является:
- обеспечение единства измерений
 - разработка и совершенствование средств и методов измерений
 - совершенствование эталонов единиц измерения для повышения их точности
 - разработка новой и совершенствование, действующей правовой и нормативной базы
24. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 5, ПК 2.2
Единство измерений, это:
- разработка и/или применение метрологических средств, методов, методик и приемов основывается на научном эксперименте и анализе
 - состояние измерений, при котором их результаты выражены в допущенных к применению в Российской Федерации единицах величин, а показатели точности измерений не выходят за установленные границы
 - состояние средства измерений, когда они проградуированы в узаконенных единицах и их метрологические характеристики соответствуют установленным нормам
25. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 5
Первичным эталоном является эталон
- обеспечивающий постоянство размера единицы ФВ во времени
 - изготовленный впервые в мире
 - изготовленный впервые в стране
 - воспроизводящий единицу ФВ с наивысшей точностью
26. Выбрать правильный ответ ОК 5, ОК 9, ПК 1.2
Для передачи размеров единиц техническим средствам измерения применяются:
- первичные эталоны
 - рабочие эталоны
 - эталоны-свидетели
 - эталоны-копии
27. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 2.5
Главной международной организацией в области стандартизации является:
- Международная организация (ИСО);
 - Международная электротехническая комиссия (МЭК);
 - Международный комитет по изучению научных принципов стандартизации (РЕМКО)
 - Международная организация объединенных наций (ООН)
28. Выбрать правильный ответ ОК 5, ОК 9,
Международная организация по стандартизации МЭК была основана в:
- 1946 г.
 - 1906 г.
 - 1926 г.
 - 1947 г.
29. Соотнести нормированные метрологические характеристики и их определения. ОК 2, , ОК 9,
- | | |
|------------------------|--|
| Цена деления шкалы (1) | Область значения шкалы, ограниченная начальным и конечным значением (2) |
| Диапазон показаний(2) | Разность значений величины, соответствующих двум соседним отметкам шкалы (1) |
| Чувствительность (3) | Количество преобразований в одну секунду (4) |
| Быстродействие (4) | Отношение изменения сигнала на выходе измерительного прибора к вызывающему его изменению измеряемой величины (3) |
30. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 9, ПК 2.5
Силе тока 0,1 А соответствует значение:
- 1 мА
 - 0,001 мА
 - 100 мА
 - 0,01 мА
31. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5, ПК 1.2
Основная деятельность метрологических служб направлена на:
- контроль качества продукции
 - обеспечение единства и достоверности измерений

- организацию сертификации продукции и услуг
 контроль соответствия продукции предприятий обязательным требованиям стандартов
32. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 1.2
 Правовой основой метрологической деятельности является:
 Закон РФ «О сертификации продукции и услуг»
 Закон РФ «О техническом регулировании»
 Закон РФ «Об обеспечении единства измерений»
 Стандарты серии ИСО 9000
33. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 2, ПК 2.2
 Деятельность, по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производства и обращения, повышения конкурентоспособности продукции, работ или услуг, называется:
 управлением качеством
 сертификацией
 стандартизацией
 аккредитацией
34. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 5
 Объектом стандартизации не является:
 продукция
 процессы и услуги
 авторские разработки
 методы измерений и контроля
35. Соотнести наименование комитетов по стандартизации и их характеристику ОК 9, ПК 2.5

ДЕВКО (1)	Комитет по изучению научных принципов стандартизации (4)
КАСКО (2)	Комитет по оказанию помощи развивающимся странам (1)
ИНФКО(3)	Комитет по научно-технической информации (3)
СТАКО(4)	Комитет по оценке соответствия (2)

36. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 5, ОК 9,
 Форма стандартизации, заключающаяся в простом уменьшении количества типов или других разновидностей изделий до числа, достаточного для удовлетворения существующих, в данное время, потребностей, называется:
 типизацией
 симплификацией
 параметрической оптимизацией
 унификацией

37. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 1.2
 Целью сертификации продукции является
 подтверждение показателей качества и безопасности продукции
 обоснованное установление основных параметров продукции для обеспечения ее качества и безопасности
 установление параметров и необходимой точности средств измерений продукции
 определение погрешностей средств измерений продукции

38. Соотнести виды погрешностей по способу выражения и формулы для их нахождения: ОК 5, ОК 9, ПК 1.2

Абсолютная погрешность (1)	$\delta = \frac{\Delta X}{X_d} \cdot 100\% (2)$
Относительная погрешность (2)	$\gamma = \frac{\Delta X}{X_n} \cdot 100\% (3)$
Приведенная погрешность (3)	$\Delta X = X_d - X_{ист} (1)$

39. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 2, ОК 9
 Слово «сертификация» в переводе с латинского обозначает:
 установление правил
 проверка соответствия

- сделано верно
 подтверждение качества
40. Выбрать правильный ответ ОК 4, , ПК 2.2
 Главной целью стандартизации является:
 защита интересов потребителей и государства
 обеспечение единства измерений
 обеспечение взаимозаменяемости технических средств
 рациональное использование ресурсов
41. Вставить пропущенный термин ОК 3, , ПК 2.5, ПК3.5
 _____ - это результат деятельности или процессов (ответ: продукция, Продукция, ПРОДУКЦИЯ)
42. Соотнести классы продукции и их характеристику ОК 3, ОК 9, ПК 2.3, ПК3.5, ПК3.6

Оборудование (1)	Материальная продукция, получаемая путем переработки сырья в заданное состояние (3)
Программное обеспечение (2)	Материальная продукция, состоящая из разрозненных частей и имеющая характерную форму (1)
Перерабатываемые материалы(3)	Результат непосредственного взаимодействия исполнителя и потребителя (4)
Услуга(4)	Продукт интеллектуальной деятельности, включающий в себя информацию(2)

43. Вставить пропущенный термин ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК3.6
 Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется:
 декларацией о соответствии
 сертификатом соответствия
 знаком соответствия
 свидетельством о соответствии
44. Расположить этапы жизненного цикла продукции в правильном порядке ОК 1, ОК 9, ПК 3.5

4: Монтаж и эксплуатация продукции
3: Упаковка и хранение продукции
1: Разработка продукции
5: Утилизация и переработка продукции
2: Производство продукции

45. Вставить пропущенный термин ОК 9,
 _____ - мера или измерительный прибор, служащий для воспроизведения, хранения и передачи единиц каких-либо величин с максимально достижимой точностью (ответ: эталон, Эталон, ЭТАЛОН)
46. Вставить пропущенный термин ОК 1, ОК 4, ПК 1.2, ПК3.5, ПК3.6
 _____ - документ, в котором в целях добровольного многократного использования устанавливаются характеристики продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования, производства, строительства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг. (ответ: стандарт, Стандарт, СТАНДАРТ)
47. Расположить в правильном порядке процесс разработки и утверждения стандарта ОК 2, ОК 3, ПК 2.2, ПК3.6

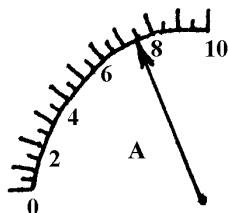
4: Утверждение стандарта
1: Организация разработки стандарта
2: Разработка проекта стандарта
3: Доработка проекта стандарта

48. Расположить в правильном порядке этапы проведения сертификации: ОК 2, ОК 3, ПК 2.2, ПК 3.5

2: Оценка соответствия объекта сертификации установленным требованиям
4: Решение по сертификации

3: Анализ результатов соответствия
1: Заявка на сертификацию
5: Контроль за сертифицированным объектом

49. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК3.5, ПК3.6
Средство измерения, предназначенное для выработки сигналов измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем, это
- измерительный преобразователь
 - измерительный прибор
 - мера
 - измерительная установка
50. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 5, ПК 2.5, ПК 3.6
Эталон, применяемый для проверки сохранности государственно эталона и для замены его в случае порчи или утраты, это:
- эталон-свидетель
 - эталон-копия
 - эталон сравнения
 - рабочий эталон
51. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 9, ПК 2.2, ПК3.5
Погрешности, значительно превосходящие погрешности, ожидаемые при данных условиях, называются:
- случайными
 - грубыми
 - систематическими
 - дополнительными
52. Выбрать правильный ответ ОК 5, ОК 7, ПК 3.6
Показатель уровня стандартизации и унификации по числу типоразмеров, определяют по формуле:
- $K_n = \frac{N - n}{N - 1} \cdot 100\%$
 - $K_{np} = \frac{C - C_0}{C} \cdot 100\%$
 - $K_{np} = \frac{N - N_0}{N} \cdot 100\%$
 - $K_{np} = \frac{n - n_0}{n} \cdot 100\%$
53. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 5, ПК 2.5, ПК 3.5, ПК 3.6
Измерение какого-либо отрезка линейкой – это измерение
- статическое
 - совместное
 - динамическое
 - совокупное
54. Выбрать правильный ответ ОК 2, ОК 9, ПК 3.6
Национальная стандартизация, это стандартизация
- проводимая в масштабах одной страны
 - участие в которой открыто для соответствующих органов стран одного региона
 - участие в которой открыто для соответствующих органов всех стран
55. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 9, ПК 2.2, ПК 3.5, ПК 3.6
Цена деления шкалы прибора, представленного на рисунке составляет:



- 1 А
- 10 А
- 7,5 А
- 0,5 А

56. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9

Документ, устанавливающий обязательные для применения организационно-технические и (или) общетехнические положения, порядки, методы выполнения работ.

- регламент
- рекомендации
- указания
- международный стандарт

57. Выбрать правильный ответ ОК 4, ОК 9, ПК 2.2

Официальное признание компетентности физического или юридического лица выполняющие работы в определенной области оценки соответствия, называется:

- аккредитация
- патентование
- декларирование
- калибровка

58. Выбрать правильный ответ ОК 9, ПК 2.5

Классификация – это ...

- параллельное разделение множества объектов на независимые подмножества
- последовательное разделение множества объектов на подчиненные подмножества

присвоение объекту уникального наименования, номера, знака, условного обозначения, признака или набора признаков и т. п., позволяющих однозначно выделить его из других объектов

59. Выбрать правильный ответ ОК 1, ОК 9, ПК 2.5

По международной системе единиц физических величин, единицей измерения частоты является:

- Герц
- Вольт
- Секунда
- Минута

60. Выбрать правильный ответ ОК 3, ОК 9, ПК 2.5, ПК 3.5

По международной системе единиц физических величин, единицей измерения силы является:

- Ом
- Фарад
- Ньютон
- Паскаль

3.2. Соответствие между бальной и рейтинговой системами оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	35 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	45 – 35 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	52 – 45 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	60 – 52 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающего на вопросы дифференцированного зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных сфер
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.