

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Метрология, стандартизация и сертификация 1.1

Направление подготовки	22.03.02 Металлургия		
Образовательная программа	Металлургия черных металлов		
Специализация	Металлургия черных металлов		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Руководитель ООП
 Преподаватель

	Сапрыкин А.А.
	Сапрыкин А.А.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код	Наименование
Метрология, стандартизация и сертификация	5	ОПК(У)-7	Готов выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК(У)-7.B1	Владеть навыками выбора универсального и специального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра
				ОПК(У)-7.У1	Уметь выбирать универсальные и специальные измерительные средства в зависимости от требуемой точности параметра
				ОПК(У)-7.31	Знать основы метрологии, методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации
				ОПК(У)-7.34	Знать основные методы и средства измерения линейных и угловых величин
		ОПК(У)-8	Способен следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-8.B1	Владеть методиками метрологического обеспечения измерений
				ОПК(У)-8.У1	Уметь использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции
				ОПК(У)-8.31	Знать сущность стандартизации, цели, принципы, функции, основные понятия сертификации
				ОПК(У)-8.У2	Уметь обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений
				ОПК(У)-8.32	Знать основы государственной системы стандартизации
				ОПК(У)-8.33	Знать основы стандартизации в области технологической подготовки производства

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Должен знать основные термины и понятия, основные постулаты метрологии. Виды погрешности измерений. Виды средств измерения.	ОПК(У)-7	1. Метрология. Общие сведения о метрологии. Средства измерений.	Посещение занятий Реферат Защита отчетов по лабораторным Защита КР Экзамен
РД2	Должен знать сущность и содержание стандартизации. Номинальные и действительные размеры. Должен уметь применять нормативные документы по стандартизации.	ОПК(У)-7 ОПК(У)-8	2. Основы стандартизации и взаимозаменяемости.	Посещение занятий Реферат Защита КР Экзамен

РДЗ	Должен знать цели и задачи сертификации. Основные термины и понятия. Сущность обязательной и добровольной сертификации. Формы участия в системах сертификации и соглашения по признанию.	ОПК(У)-8	3. Основы сертификации.	Посещение занятий работам Реферат Экзамен
-----	--	----------	-------------------------	--

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтинг-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% - 89%	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий и дифференцированного зачета / зачета**

Степень сформированности результатов обучения	Балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90% ÷ 100%	90 ÷ 100	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов

55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»/ «Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Посещение занятий	Учитывается посещение лекционных и практических занятий.
2.	Презентация	Презентация выполняется студентом по теме пропущенной лекции или по теме согласованной с преподавателем.
3.	Тестирование	Примеры вопросов. 3. Каковы цели метрологии: +а. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью б. разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности в. новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов 4. Выбрать объект метрологии: а. метрологические службы +б. нефизические и физические величины в. Ростехрегулирование 5. Что предполагают под физической величиной а. значение +б. единица в. размерность
4.	Защита отчета по лабораторной работе	Вопросы: 1. Каким методом измеряют размеры элементов детали штангенциркулем? 2. Перечислите метрологические характеристики гладких микрометров. 3. Каким методом производят оценку годности наружной резьбы болта? Поясните суть метода.
5.	Выполнение курсовой работы	По форме курсовая работа должна представлять собой письменную самостоятельную учебно-исследовательскую работу студента для систематизации, закрепления теоретических знаний и практических навыков при решении конкретных задач, а также умении аналитически оценивать,

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		защищать и обосновывать полученные результаты. Тема курсовой работы: Расчет и выбор посадок деталей машин.
6.	Защита курсовой работы	Примерные вопросы при защите курсовой работы: 1. Методы расчета посадок с натягом 2. Принцип расчета посадок с зазором в подшипниках скольжения 3. Расчет размеров предельных калибров 4. Выбор универсальных средств измерения и контроля 5. Нормирование, методы и средства контроля резьбовых соединений 6. Методы расчета размерных цепей 7. Комплексный контроль шлицевых прямобоочных соединений

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
1.	Посещение занятий	Посещение занятий учитывается следующим образом: • Лекционное занятие – 0,5 баллов; • Практическое занятие – 2 балла.			
2.	Презентация	Презентация представляется на конференции или перед аудиторией во время конференц-недели. Критерии оценивания презентации:			
		Критерий	0,5 – 0,9 балла	1 – 2 балла	3-4 балла
		Презентация	Презентация содержит до 5 слайдов, нет научной новизны и (или) практической значимости работы	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы не достаточно раскрыты	Презентация содержит от 6 до 10 слайдов, научная новизна и (или) практическая значимость работы раскрыты
					4 балла
		Максимальный балл за презентацию 6 баллов.			
3.	Тестирование	Выполнение всех тестов в электронном курсе https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=480 . 8 баллов.			
4.	Защита лабораторной работы	Производиться на консультациях. Контрольные вопросы представлены в методических указаниях к лабораторным работам. Защищенная лабораторная работа оценивается максимально в 3 балла, минимально в 2 балла.			
5.	Выполнение курсовой работы	Максимальное количество баллов за выполнение курсовой работы в семестре – 100 баллов, в т. ч.:			

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания																							
		– в рамках текущего контроля – 40 баллов, – за промежуточную аттестацию (защиту) – 60 баллов. Критерии оценивания выполнения курсовой работы <table><tr><th>Критерий</th><th>28 - 40 баллов</th><th>22 - 27 баллов</th><th>0 - 21 балл</th></tr><tr><td>1. Степень теоретической обоснованности исследования</td><td>В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами</td><td>В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами</td><td>В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного</td></tr><tr><td>2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов</td><td>При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.</td><td>При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.</td><td>При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.</td></tr><tr><td>3. Последовательность и логичность изложения материала</td><td>Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы</td><td>В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей</td><td>Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы</td></tr><tr><td>4. Оценка оформления и грамотности</td><td>Работа распечатана на принтере и соответствует</td><td>Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ,</td><td>Работа распечатана на принтере с нарушением</td></tr></table>				Критерий	28 - 40 баллов	22 - 27 баллов	0 - 21 балл	1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного	2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.	3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы	4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ,	Работа распечатана на принтере с нарушением
Критерий	28 - 40 баллов	22 - 27 баллов	0 - 21 балл																						
1. Степень теоретической обоснованности исследования	В работе представлен достаточный для освещения темы теоретический анализ проблемы, рассмотрены современные (не старше 10 лет) источники, обзор литературы снабжён ссылками и выводами	В работе проведен теоретический анализ с опорой только на работы, относящиеся преимущественно к одному узкому теоретическому/исследовательскому подходу без соотнесения с другими теориями, с современными подходами	В работе теоретический анализ как таковой не проводился, теоретический обзор производит ощущение недостаточного																						
2. Качество расчетов, интерпретация данных и обоснованность выводов	При вычислении расчетных разделов курсовой работы прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны и проинтерпретированы, выводы обоснованы. Расчеты выполнены верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты описаны не полностью, выводы обоснованы. Расчеты выполнены частично верно.	При вычислении расчетных разделов курсовой работы не прописан алгоритм вычисления, полученные результаты не интерпретированы, отсутствуют выводы. В расчетах есть ошибки.																						
3. Последовательность и логичность изложения материала	Текст работы изложен понятно и логично, существует связь между расчетными разделами курсовой работы	В тексте работы встречаются нарушения логических последовательностей	Расчетные разделы работы представляют собой несвязанные части работы																						
4. Оценка оформления и грамотности	Работа распечатана на принтере и соответствует	Работа распечатана на принтере и соответствует требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ,	Работа распечатана на принтере с нарушением																						

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания		
		требованиям по оформлению курсовых работ ТПУ, оформлены ссылки на используемые источники и цитаты, формулировки корректны с точки зрения русского языка	частично оформлены ссылки на используемые источники, отсутствуют орфографические и стилистические ошибки	требований к оформлению курсовых работ ТПУ, отсутствуют ссылки на используемые источники, в работе много орфографических и стилистических ошибок.
		Подготовленная курсовая работа подписывается студентом и представляется преподавателю на проверку в установленные календарным рейтингом планом курсовой работы сроки. Проверка курсовых работ преподавателем осуществляется в течение трех дней после сдачи. Преподаватель оценивает выполнение курсовой работы и соответствие календарному рейтинговому плану по 40-балльной системе. Курсовая работа считается выполненной, а студент получает допуск к защите при получении 22 баллов, на титульном листе преподаватель делает отметку «К защите», проставляет набранное количество баллов и ставит подпись. Если в результате проверки студент получает меньшую сумму баллов, то работа возвращается студенту для доработки или переработки. Замечания преподаватель в письменном виде представляет студенту. На титульном листе делается отметка «Доработать» или «Переработать».		
6.	Дифференциальный зачет по КР	Проставляется по сумме баллов текущего и рубежного контроля при условии выполнения программы курса. Для повышения баллов может использоваться дополнительный опрос, собеседование, реферат или другой вид оценочного тестирования. Формой текущего контроля является защита курсовой работы, что позволяет выявить степень сформированности профессионального мышления студентов и освоенности программного материала в процессе самостоятельной работы над курсовой работой. Защита курсовой работы состоит из двух этапов: краткое сообщение (2-3 минуты) о сущности и результатах работы, которое проходит на основе заранее подготовленного доклада и предполагает свободное владение темой исследования и ответы на вопросы. Преподаватель может задавать по три вопроса по каждому разделу курсовой работы. Также преподаватель может задавать уточняющие и дополнительные вопросы. Критерии оценивания защиты курсовой работы		

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания			
		Критерий	42 - 60 баллов	33 - 41 баллов	0 - 32 баллов
		1. Соответствие содержания доклада и степень владения заявленной темой исследования	Содержание доклада соответствует заявленной теме и в полной мере её раскрывает, студент демонстрирует свободное владение темой	Содержание доклада, не в полной мере раскрывает заявленную тему, студент испытывает затруднения при докладе	Содержание доклада не соответствует заявленной теме, студент не способен передать основные этапы при написании работы
		2. Навыки проведения расчетов и оценка полученных результатов	Студент может рассказать алгоритм вычисления, демонстрирует формулы для вычисления и расчеты, может интерпретировать полученные результаты, понимает и демонстрирует взаимосвязь рассчитанных показателей.	Студент может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, может интерпретировать полученные результаты, испытывает затруднения при демонстрации взаимосвязи рассчитанных показателей.	Студент испытывает затруднения или не может рассказать алгоритм вычисления, испытывает затруднения при демонстрации формул для вычисления и расчетов, не может интерпретировать полученные результаты, не понимает взаимосвязи рассчитанных показателей
		3. Ответы на вопросы преподавателя	Студент свободно отвечает на все вопросы, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, дает полные ответы с помощью наводящих вопросов, демонстрирует свободное владение по каждому разделу курсовой работы и понимает взаимосвязь этих разделов.	Студент испытывает затруднения при ответе на все вопросы, не может дать ответ наводящих вопросов, не понимает взаимосвязи полученных показателей.
Преподаватель оценивает защиту курсовой работы и соответствие календарному рейтинг плану по 60-балльной системе. Защита курсовой работы считается выполненной, а студент получает итоговую оценку по курсовой работе при получении 33 баллов, на титульном листе преподаватель ставит баллы за защиту, а также сумму баллов (выполнение работы+защита). Если в результате защиты студент получает меньшую сумму баллов, то студент приходит на защиту повторно в часы консультаций преподавателя.					

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		Итоговая оценка за курсовую работу рассчитывается на основе полученной суммы баллов за выполнение курсовой работы и баллов, набранных при защите согласно календарному рейтинг плану дисциплины.