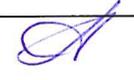
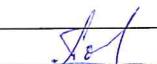
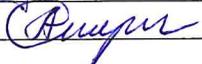


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки/ специальность	09.03.01 Информатика и вычислительная техника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем		
Специализация	Программирование вычислительных систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения		А.А. Филипас
Руководитель ООП		А.В.Погребной
Преподаватель		А.С.Спиридонова

2020 г.

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.5.	Демонстрирует способность применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.5B2	Владеет опытом анализа метрологического обеспечения производства, работы со средствами измерений при выполнении экспериментальных исследований, опытом обработки и представления полученных данных и оценки погрешности и неопределенности результатов измерений Метрология, стандартизация и сертификация
				ОПК(У)-1.5Y2	Умеет проводить метрологическое обеспечение, эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов, обрабатывать результаты экспериментальных исследований, в том числе с применением прикладных программ, использовать контрольно-измерительные приборы и анализировать их показания, выбирать способы и средства измерений Метрология, стандартизация и сертификация
				ОПК(У)-1.532	Знает основы технического регулирования, метрологии, типовые стандартные средства измерений, используемые при экспериментальных исследованиях; приемы обработки экспериментальных данных; основные методы и средства проведения экспериментальных исследований; системы стандартизации и сертификации Метрология, стандартизация и сертификация
ОПК(У)-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также	И.ОПК(У)-4.3.	Демонстрирует способность участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации,	ОПК(У)-4.3B2	Владеет навыками применения стандартов, норм, правил и технической документации Метрология, стандартизация и сертификация

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	технической документации, связанной с профессиональной деятельностью		связанной с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-4.3У2	Умеет применять стандарты, нормативную и техническую документацию Метрология, стандартизация и сертификация
				ОПК(У)-4.332	Знает основные стандарты, нормы, правила и нормативную документацию, связанную с профессиональной деятельностью Метрология, стандартизация и сертификация

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД1	Способность владеть основными приемами получения, обработки и представления данных измерений, испытаний и контроля.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-4	Раздел (модуль) 1. Основы технического регулирования Раздел (модуль) 3. Метрология	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование Реферат
РД2	Способность организовывать метрологическое обеспечение производства в предметной области.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-4	Раздел (модуль) 3. Метрология	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование
РД3	Способность осуществлять подготовку к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-4	Раздел (модуль) 4. Подтверждение соответствия	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование Реферат
РД4	Способность выполнять работы по стандартизации и разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися регламентами, стандартами и техническими условиями.	ОПК(У)-1 ОПК(У)-4	Раздел (модуль) 2. Стандартизация	Опрос Защита отчета по лабораторной работе Контрольная работа Тестирование Реферат

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 знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности
70% ÷ 89%	70 ÷ 89	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
55% ÷ 69%	55 ÷ 69	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям
55% ÷ 100%	55 ÷ 100	«Зачтено»	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным требованиям
0% ÷ 54%	0 ÷ 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий										
1	Опрос	1 Назовите виды измерений 2 Из чего состоит обозначение стандарта? 3 Перечислите формы подтверждения соответствия										
2	Тестирование	Вопросы: 1 Метрология это а) совокупность операций, выполняемых с помощью технических средств по нахождению значения измеряемой величины б) это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности в) деятельность по нахождению значения измеряемой величины 2 Размерность выражается в виде $\dim Q = L^\alpha M^\beta T^\gamma \dots$, а) где $\dim Q$ – размерность какой-либо физической величины Q; L, M, T ... - размерности основных физических величин; $\alpha, \beta, \gamma \dots$ - показатели размерности. б) где Q – размерность какой-либо физической величины Q; L, M, T ... - размерности основных физических величин; $\alpha, \beta, \gamma \dots$ - показатели размерности в) где $\dim Q$ – размерность какой-либо физической величины Q; $\alpha, \beta, \gamma \dots$ - размерности основных физических величин; L, M, T ... - показатели размерности 3 Установить соответствие приведенного признака одной из указанных погрешностей: <table border="1" data-bbox="703 975 2040 1426"> <thead> <tr> <th data-bbox="703 975 1574 1042">Признак</th> <th data-bbox="1574 975 2040 1042">Погрешность</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="703 1042 1574 1109">1) изменяющиеся пропорционально измеряемой величине</td> <td data-bbox="1574 1042 2040 1109">а) результата измерения</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1109 1574 1214">2) указывает границы неопределенности значения измеряемой величины;</td> <td data-bbox="1574 1109 2040 1214">б) систематическая</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1214 1574 1319">3) не может быть устранена, но может быть существенно уменьшена</td> <td data-bbox="1574 1214 2040 1319">в) мультипликативная</td> </tr> <tr> <td data-bbox="703 1319 1574 1426">4) остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же ФВ</td> <td data-bbox="1574 1319 2040 1426">г) случайная</td> </tr> </tbody> </table>	Признак	Погрешность	1) изменяющиеся пропорционально измеряемой величине	а) результата измерения	2) указывает границы неопределенности значения измеряемой величины;	б) систематическая	3) не может быть устранена, но может быть существенно уменьшена	в) мультипликативная	4) остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же ФВ	г) случайная
Признак	Погрешность											
1) изменяющиеся пропорционально измеряемой величине	а) результата измерения											
2) указывает границы неопределенности значения измеряемой величины;	б) систематическая											
3) не может быть устранена, но может быть существенно уменьшена	в) мультипликативная											
4) остающаяся постоянной или закономерно изменяющаяся при повторных измерениях одной и той же ФВ	г) случайная											

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий												
3	Реферат	Тематика рефератов: 1 Обеспечение единства измерений в РФ. 2 Международные организации по стандартизации. 3 Экологическая сертификация.												
4	Контрольная работа	Вопросы: 1 Записать результат измерений и определите его точность: Изм = 10,2316 (А); $\Delta I = \pm 0,0157 \text{ А}$. 2 Генератор имеет шкалу на 15 В в 30 делений. Определите цену деления. 3 При измерении напряжения вольтметром ВЗ-38 на поддиапазоне 30 м В были получены следующие результаты: $U_1 = 1 \text{ мВ}; U_2 = 10 \text{ мВ}; U_3 = 20 \text{ мВ}; U_4 = 30 \text{ мВ}$. Оцените погрешности измеренных значений напряжения, если приведенная погрешность на этом поддиапазоне составляет 2,5 %												
1	Защита лабораторной работы	Вопросы: 1 Определите погрешность записи числа 2,87. 2 Классифицируйте измерения, проводимые в работе. 3 Запишите результаты измерений: <table border="1" data-bbox="701 922 2022 1257"> <thead> <tr> <th>Измеренная величина</th> <th>Доверительные границы погрешности</th> <th>Результат</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>495328 Дж</td> <td>$\pm 1485 \text{ Дж}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10,2316 А</td> <td>$\pm 0,0197 \text{ А}$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>32193,81 кг</td> <td>$\pm 982,5 \text{ кг}$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Измеренная величина	Доверительные границы погрешности	Результат	495328 Дж	$\pm 1485 \text{ Дж}$		10,2316 А	$\pm 0,0197 \text{ А}$		32193,81 кг	$\pm 982,5 \text{ кг}$	
Измеренная величина	Доверительные границы погрешности	Результат												
495328 Дж	$\pm 1485 \text{ Дж}$													
10,2316 А	$\pm 0,0197 \text{ А}$													
32193,81 кг	$\pm 982,5 \text{ кг}$													

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
-----------------------	---

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1	Опрос	Опрос проводится на каждом лекционном занятии в виде одного, двух вопросов по прочитанной лекции на понимание материала.
2	Тестирование	Контрольное тестирование проводится в письменном формате на конференц-неделе и включает в себя тестовые задания (с множественным выбором, открытого типа, на установление соответствия) по пройденному материалу.
3	Реферат	Реферат выполняется студентом письменно и предоставляется преподавателю в распечатанном виде. Реферат включает в себя расширенный ответ по предложенной теме.
4	Контрольная работа	Выполняется студентом письменно на практическом занятии и предоставляется для проверки. Контрольная работа включает в себя задания и задачи по материалу, рассмотренному на занятии.
5	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы проводится в формате устного или письменного опроса. Опрос включают в себя теоретические вопросы по материалу работы и практические задания.