МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по учебной работе
_____ / Д.Е. Овчинников
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.03.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2025

Б1.О.03.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.01 Машиностроение**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 957 от 03.09.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат педагогических наук	Т.Н Андрюхина
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)

Заведующий кафедрой	А.Р. Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	А.Р Галлямов, кандидат технических наук
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Н.В. Носов, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
4.1 Содержание лекционных занятий 6
4.2 Содержание лабораторных занятий 6
4.3 Содержание практических занятий 7
4.4. Содержание самостоятельной работы 7
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 8
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 9
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 9
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	Уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	Уметь работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
		ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	Знать основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней;
		ОПК-5.3 Владеет навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	Владеть навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **базовая часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-11		Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ОПК-5	Технологические процессы в машиностроении	Основы технологии машиностроения; Учебная практика: ознакомительная практика	Основы научных исследований; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	16	16
Лабораторные работы	8	8
Лекции	4	4
Практические занятия	4	4
Внеаудиторная контактная работа, КСР	5	5
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	150	150
выполнение курсовых работ	60	60
подготовка к лабораторным работам	16	16
подготовка к практическим занятиям	20	20
подготовка к экзамену	24	24
составление конспектов	30	30
Контроль	9	9
Итого: час	180	180
Итого: з.е.	5	5

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Стандартизация.	2	0	4	98	104
2	Метрология.	2	8	0	36	46
3	Сертификация.	0	0	0	16	16
	КСР	0	0	0	0	5

	Контроль	0	0	0	0	9
	Итого	4	8	4	150	180

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Стандартизация.	1. Законодательство РФ по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Основные положения национальной системы стандартизации (НСС).	Стандартизация. Цели и принципы. Объект и область стандартизации. Документы в области стандартизации: национальные стандарты; правила, нормы и рекомендации; общероссийские классификаторы; СТО; своды правил. Виды стандартов: основополагающий, терминологический, на продукцию, на процесс, на методы контроля.	2
2	Метрология.	2. Теоретические основы метрологии. Система воспроизведения единиц величин.	Предмет и задачи метрологии. Международная система единиц физических величин. Шкалы физических величин. Объекты, виды и методы измерений. Эталон, его основные свойства. Передача размера единицы величины. Поверочные схемы.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Метрология.	1. Контроль точности гладких цилиндрических деталей.	Рычажный микрометр. Микрокатор. Индикаторный нутромер.	2
2	Метрология.	2. Контроль точности гладких цилиндрических деталей.	Действительные размеры. Отклонения формы. Поля допусков посадки. Годность деталей.	2

3	Метрология.	3. Контроль точности наружных резьб.	Большой инструментальный микроскоп. Вертикальный длинномер.	2
4	Метрология.	4. Контроль точности наружных резьб.	Угол профиля резьбы. Накопленная погрешность шага. Средний диаметр. Годность резьбы.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
6 семестр				
1	Стандартизация.	1. Методика расчета посадок подшипника качения на вал и в корпус в зависимости от вида нагружения.	Основные размеры. Поля допусков колец подшипника. Расчет и выбор поля допуска вала. Посадка внутреннего кольца подшипника на вал. Выбор поля допуска отверстия корпуса. Посадка наружного кольца подшипника в корпус.	2
2	Стандартизация.	2. Построение схемы полей допусков посадок колец подшипника.	Эскиз узла подшипника. Простановка посадок, требований по шероховатости и точности формы. Схемы полей допусков.	2
			Итого за семестр:	**4**
			Итого:	**4**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
6 семестр			
Стандартизация.	Составление конспектов.	Сведения из истории стандартизации. Межгосударственная система стандартизации. Международная, региональная и национальная стандартизация.	8

Стандартизация.	Подготовка к практическим занятиям.	1. Методика расчета посадок подшипника качения на вал и в корпус в зависимости от вида нагружения. 2. Построение схемы полей допусков посадок колец подшипника.	20
Стандартизация.	Выполнение курсовых работ.	Типовые соединения.	60
Стандартизация.	Подготовка к экзамену.	Взаимозаменяемость, виды посадок, условное обозначение, система отверстия и вала, поля допусков и посадки колец подшипника.	10
Метрология.	Составление конспектов.	Обработка результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерений. Понятие многократного измерения. Алгоритм обработки многократных измерений.	10
Метрология.	Подготовка к лабораторным работам.	1. Контроль точности гладких цилиндрических деталей. 2. Контроль точности гладких цилиндрических деталей. 3. Контроль точности наружных резьб. 4. Контроль точности наружных резьб.	16
Метрология.	Подготовка к экзамену.	Виды физических величин (ФВ); воспроизведение ФВ; шкала измерений; погрешность измерений.	10
Сертификация.	Составление конспектов.	1. Проведение сертификации. Порядок проведения процедуры сертификации. Операции, выполняемые при сертификации. Схемы сертификации и декларирования соответствия. 2. Качество продукции и защита потребителя. Классификация показателей качества продукции. Методы и средства контроля качества продукции.	12
Сертификация.	Подготовка к экзамену.	Подтверждение соответствия, формы и характер.	4
		Итого за семестр:	**150**
		Итого:	**150**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Димов, Ю.В. Метрология,стандартизация и сертификация : Учеб. / Ю. В. Димов .- 2-е изд..- М., Питер, 2004.- 432 с.	Книжный фонд

2	Эрастов, В.Е. Метрология, стандартизация и сертификация : учеб. пособие / В. Е.. Эрастов .- 2-е изд., перераб. и доп..- М., Инфра-М, 2019.- 195 с.	Книжный фонд
Дополнительная литература		
3	Метрология.Стандартизация.Сертификация : учеб. / под ред. В. М. Мишина.- М., ЮНИТИ, 2009.- 495 с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
4	Акушская, О.М. Основы технических измерений : лаб.практикум / О. М. Акушская; Самар.гос.техн.ун-т, Инструментальные системы и сервис автомобилей.- Самара, 2013.- 117 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||933	Электронный ресурс
5	Андрюхина, Т.Н. Метрология, стандартизация и сертификация : практикум / Т. Н. Андрюхина; Самар.гос.техн.ун-т, Инструментальные системы и сервис автомобилей.- Самара, 2010.- 52 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||elib||110	Электронный ресурс
6	Анухин, В.И. Допуски и посадки : учеб.пособие / В. И. Анухин.- СПб., Питер , 2012.- 253 с.	Книжный фонд

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Консультант плюс	http://www.consultant.ru	Ресурсы открытого доступа
2	РОСПАТЕНТ	http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru	Ресурсы открытого доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

• комплект электронных презентаций/слайдов,

• аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер /ноутбук).

Практические занятия

• компьютерный класс;

• презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук);

• пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы);

• наличие справочников и литературы по темам практических занятий.

Лабораторные занятия

Лабораторные работы №1 - №4 проводятся в лаборатории "Технических измерений" (ауд. 9, 3 корпус), оснащённой необходимым оборудованием:

- универсальными средствами измерений: штангенциркулями ШЦ-I и ШЦ-II; гладкими микрометрами: 0-25, 25-50, 50-75, 75-100 и т.д.; рычажными микрометрами типа МР; резьбовыми микрометрами; микрометрическими и индикаторными нутромерами; универсальными угломерами типа УН и УМ;

- плоскопараллельными концевыми мерами длины;

- индикаторами часового типа ИЧ 02, ИЧ 05, ИЧ 10; многооборотными индикаторами 1МИГ, 2МИГ, пружинными измерительными головками (микрокаторами) 1 ИГП, 2 ИГП, 5 ИГП, 10 ИГП;

- гладкими и резьбовыми калибрами и шаблонами;

- стойками и штативами различных типов;

- оптико-механическими приборами: вертикальным оптиметром ОВД, оптическим длинномером ИЗВ-1, большими инструментальными микроскопами БМИ-1 и БМИ-1ц;

-приборами для контроля точности зубчатых колес: биениемером Б-10М, индикаторным нормалемером, межосемером МЦМ-400С, стационарным шагомером, эвольвентомером, зубомером смещения.

- поверочными плитами;

- прибором ПБ 250 – для установки и закрепления деталей в центрах;

- комплектами различных деталей, предназначенных для проведения измерений.

• Бланки для лабораторных работ.

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены рабочие места в читальных залах научно-технической библиотеки и компьютерных классах, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной информационной образовательной среде.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и

индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.О.03.03 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль)	Технология машиностроения
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Год начала подготовки	2025
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Кафедра-разработчик	кафедра "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	180 / 5
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Общепрофессиональные компетенции			
	ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	Уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	Уметь работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
		ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	Знать основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней;
		ОПК-5.3 Владеет навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	Владеть навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Стандартизация.				

ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	**Уметь** применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Тестовые задания	Да	Да
		Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	**Уметь** работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
		Тестовые задания	Да	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	**Знать** основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней;	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Тестовые задания	Да	Да
		Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
ОПК-5.3 Владеет навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	**Владеть** навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
Метрология.				
ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	**Уметь** применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
		Тестовые задания	Да	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	**Уметь** работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Тестовые задания	Да	Да
		Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да

ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	**Знать** основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней;	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
		Тестовые задания	Да	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
ОПК-5.3 Владеет навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	**Владеть** навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
Сертификация.				
ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	**Уметь** применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Тестовые задания	Да	Да
ОПК-5.1 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.	**Уметь** работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;	Тестовые задания	Да	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
ОПК-5.2 Знает основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней.	**Знать** основные виды технической и нормативной документации и принципы работы с ней;	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да
		отчет по лабораторным работам	Да	Нет
		Тестовые задания	Да	Да
ОПК-5.3 Владеет навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	**Владеть** навыками составления и использования технической документации в своей профессиональной деятельности.	Вопросы к экзамену. Экзамен.	Нет	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 6

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания для промежуточной аттестации
по дисциплине Б1.О.03.03 "Метрология, стандартизация и сертификация"
для направления 15.03.01 Машиностроение
профиль Технология машиностроения
год приема на образовательную программу 2026

Контролируемые компетенции:

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил				
1.	**Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ.** Деятельность по установлению правил и характеристик в целях их добровольного многократного использования, направленная на достижение упорядоченности в сферах производств и обращения продукции и повышение конкурентоспособности продукции, работ или услуг? 1. техническое регулирование; 2. оценка соответствия; 3. стандартизация.	3	Тема 1.3. НАУЧНАЯ БАЗА СТАНДАРТИЗАЦИИ.	3
2.	**Прочитайте вопрос и дополните фразу.** Нормативный документ, который разработан на	Документ по стандартизации	Тема 1.1. ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО РФ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ. ФЗ	3

	основе консенсуса, принят признанным соответствующим органом и устанавливает для всеобщего и многократного использования правила – это: 1. технические условия; 2. технический регламент; 3. Стандарт, 4. Документ по стандартизации			
3.	**Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.** Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить, соблюдены ли данные требования – это: 1. национальный стандарт; 2. технические условия; 3. рекомендации по стандартизации.	2	Тема 1.2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ	3
4.	**Прочитайте вопрос и выберите один правильный ответ.** Принципом стандартизации не является: 1. согласованность; 2. комплексность для взаимосвязанных объектов; 3. добровольность применения.	2	Тема 1.2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ	3
5.	**Прочитайте вопрос и дополните фразу.** Для продукции машиностроения одной из важных групп показателей считается … , определяющая безотказность продукции в конкретных условиях её использования: 1. надёжность; 2. практичность; 3. выносливость.	1	Тема 1.2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ	3
6.	**Прочитайте вопрос и дополните фразу.** Расстояние по линии, параллельной к оси резьбы, между средними точками ближайших одноимённых боковых сторон профиля резьбы, которые лежат в одной осевой плоскости по одну сторону оси резьбы, называется … резьбы:	3	Тема 1.10. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.	3

	1. углом; 2. размером; 3. шагом.			
7.	***Прочитайте вопрос и установите последовательность:*** Расположите по порядку ключевые моменты в понятии «Линейный размер» 1. линейная величина; 2. выбранные единицы измерения; 3. числовое значение. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо через запятую.	3, 1, 2	Тема 2.3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.	3
8.	***Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:*** Международная организация по стандартизации ИСО устанавливает общие нормы, требования и правила в области страндартизации, метрологии и сертификации. Перечисленные документы устанавливают характер проблем стандартизации, а именно: 1. измерительный 2. методологический 3. законодательный исполнительный	2 В области сертификации ИСО занимается исключительно методологическими проблемами.	Тема 2.2. СИСТЕМА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЕДИНИЦ ВЕЛИЧИН.	3
9.	***Прочитайте вопрос, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа:*** Стандартизация разрабатывает нормативные документы разного статуса или категории. Какие из нижеперечисленных категорий стандартов описывают основные положения стандартизации? 1. стандарты предприятия 2. основополагающие стандарты 3. технические условия отраслевые стандарты	2 В число стандартов разного статуса или категории, которые классифицируются в зависимости от сферы действия стандарта, не входит основполагающий стандарт	Тема 2.2. СИСТЕМА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЕДИНИЦ ВЕЛИЧИН.	3

10.	***Прочитайте вопрос и выберете два правильных ответа:*** Назовите погрешности средств измерений, которые могут быть классифицированы по способу выражения: 1. числовая погрешность 2. абсолютная погрешность 3. относительная погрешность	2, 3	Тема 2.3. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.	3
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению				
1.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Выберете из предложенных вариантов вид эталонов, обеспечивающий воспроизведение единицы с наивысшей в стране точностью: 1. специальные эталоны 2. первичные эталоны 3. вторичные эталоны 4. рабочие эталоны	2	Тема 1.12. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ КАЛИБРОВ ДЛЯ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.	3
2.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Средства измерения участвуют в передаче размеров физических величин. Существует специальная схема, описывающая этот процесс и включающая время, погрешности, методы измерения: 1. проверочная схема 2. измерительная схема 3. поверочная схема	3	Тема 1.12. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ КАЛИБРОВ ДЛЯ ГЛАДКИХ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ.	3
3.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Как называются средства измерений, применяемые для проведения технических измерений? 1. рабочие средства измерений 2. инженерные средства измерений 3. метрологические средства измерений	1	Тема 1.10. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.	3
4.	**Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ.** Если действительный размер оказался меньше наименьшего предельного размера для наружного элемента детали, то:	1	Тема 1.8. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И	3

	1. брак неисправимый; 2. брак исправимый.		ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ.	
5.	**Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.** Конструктивно необходимые поверхности, не предназначенные для соединения с поверхностями других деталей, называются: 1. свободными; 2. сборочными; 3. сопрягаемыми, 4. свободными поверхностями.	1, 4	Тема 1.10. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.	3
6.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.** В случае относительно больших зазоров и натягов применяются квалитеты: 1. 9 2. 6 3. 7 4. 8 5. 10	1, 4, 5	Тема 1.10. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ.	3
7.	**Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа.** Сопряжение, образуемое в результате соединения отверстий и валов с одинаковыми номинальными размерами, называется 1. посадкой; 2. зазором; 3. натягом, 4 посадкой с зазором, 5. посадкой с натягом	1, 4, 5	Тема 1.8. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ.	3
8.	**Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа.** Укажите виды измерений по отношению к основным единицам: 1. абсолютные; 2. динамические; 3. косвенные; 4. относительные.	1, 4	Тема 1.8. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ.	3
9.	**Прочитайте задачу и решите ее.** Чему равен максимальный предельный размер вала: $50_{-0,39}$?	4	Тема 1.8. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ	3

	1. +0,39; 2. -0,39: 3. 0, 4. 50,39		ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ.	
10.	**Прочитайте задачу и решите ее.** Чему равен минимальный предельный размер вала: $50_{-0,39}$? 1. +0,39; 2. -0,39: 3. 0, 4. 50,39, 5. 49,61	5	Тема 1.8. СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТОЧНОСТИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ И ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ.	3

Формы промежуточной аттестации

Семестр 6

Типовые вопросы для подготовки к экзамену

1. Теоретические основы метрологии.
2. Система воспроизведения единиц величин.
3. Предмет и задачи метрологии.
4. Международная система единиц физических величин.
5. Шкалы физических величин.
6. Объекты, виды и методы измерений.
7. Эталон, его основные свойства.
8. Передача размера единицы величины.
9. Поверочные схемы.
10. Законодательство РФ по стандартизации.
11. ФЗ «О техническом регулировании»
12. . Основные положения национальной системы стандартизации (НСС).
13. Стандартизация. Цели и принципы.
14. Объект и область стандартизации.
15. Документы в области стандартизации: национальные стандарты; правила, нормы и рекомендации; общероссийские классификаторы; СТО; своды правил.
16. Виды стандартов: основополагающий, терминологический, на продукцию, на процесс, на методы контроля.
17. Рассчитать и выбрать посадки колец подшипник
18. Рассчитать и выбрать посадку с зазором
19. Рассчитать предельные диаметры и допуски резьбового соединения
20. Назначить посадки для шпоночного (шлицевого) соединения
21. Рассчитать допуски размеров размерной цепи

Примерная структура билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФГБОУ ВО «СамГТУ» ФММТ Кафедра «Технология машиностроения, станки и инструменты»	**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1** по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» квалификация (бакалавр)
1. Теоретические основы метрологии.	
2. Принципы расчёта и выбора посадок колец подшипника.	
Составил:_____ ФИО Утвердил: _____ зав. кафедрой «ТМСИ» ФИО	

Бланк задания на выполнение курсовой работы

ГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

Факультет - Машиностроения, металлургии и транспорта

Кафедра – Технология машиностроения, станки и инструменты

Утверждаю: Зав. кафедрой _____Галлямов А.Р.«____»_____ 202____

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

по дисциплине «**Метрология, стандартизация, сертификация »**

Вариант _5-1_

Ф.И.О. студента_____ курс _____группа

1. Рассчитать и выбрать посадки колец подшипника 6-111 на вал и в корпус для соединений 10-7-8, если радиальная нагрузка на опору R= 4 кН. Характер нагрузки: умеренный, возможная перегрузка до 150 %.

2. Рассчитать и выбрать посадку с зазором для соединения 8-12 с номинальным диаметром D(d) = 90 мм, если допустимые значения зазоров:
S_{max} =242 мкм и S_{min} = 120 мкм.

3. Рассчитать предельные диаметры и допуски резьбового соединения
М48х1,5 - 7Н/7h 6h, код соединения 3-13.

4. Назначить посадки для соединения 10-11 по ширине шпонки и пазам втулки и вала для вида соединения (d =55) свободного.

5. Рассчитать допуски размеров размерной цепи: $Б_{\Delta}$ = 0,25…0,8 мм,
$Б_1$= 1 мм, $Б_2$= 89 мм, $Б_3$= $20_{-0,072}$ мм, $Б_4$ = 40 мм, $Б_5$ = $20_{-0,072}$ мм, $Б_6$ = 9мм, $Б_7$ =……мм,
$Б_8$=……мм, $Б_9$ =……мм, $Б_{10}$ =……мм методом max - min.

Руководитель _____

Дата выдачи задания_____202__г.

Содержание расчетно-пояснительной записки

Титульный лист
Задание на курсовую работу
Реферат
Содержание
1. Рассчитать и выбрать посадки колец подшипник
2. Рассчитать и выбрать посадку с зазором
3. Рассчитать предельные диаметры и допуски резьбового соединения
4. Назначить посадки для шпоночного (шлицевого) соединения
5. Рассчитать допуски размеров размерной цепи

4. Заключение
5. Библиографический список

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1.	Теоретические основы метрологии. Система воспроизведения единиц величин.	З1-(ОПК-5) У1-(ОПК-5) З1-(ОПК-11) У1-(ОПК-11)	Тестовые задания
2.	Законодательство РФ по стандартизации. ФЗ «О техническом регулировании». Основные положения национальной системы стандартизации (НСС).	З1-(ОПК-5), У1-(ОПК-5), В1-(ОПК-5) З1-(ОПК-11), У1-(ОПК-11), В1-(ОПК-11)	Тестовые задания
3.	Промежуточная аттестация	З1-(ОПК-5), У1-(ОПК-5), В1-(ОПК-5) З1-(ОПК-11), У1-(ОПК-11), В1-(ОПК-11)	Тестовые задания Билеты к к экзамену

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. и реализуется поэтапно: 1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП.

Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения. 2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1.	Отчет по практическим работам 1-8	Систематически 8 раз в семестр/письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2.	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации/ письменно	экспертный	зачет/незачет по пятибалльной шкале	журнал учета успеваемости,
3.	Курсовая работа	На этапе промежуточной аттестации/устно	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость
4.	Промежуточная аттестация - экзамен	На этапе промежуточной аттестации/устно	экспертный	по пятибалльной шкале	экзаменационная ведомость

Критерии оценивания экзамена и курсовой работы (6 семестр)

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, который демонстрирует глубокие систематизированные знания по предмету, теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов, правильно использует терминологию в рамках курса дисциплины.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, у которого в изложении материала есть небольшие недочеты, не искажающие содержание ответа и исправленные оперативно по указанию преподавателя, допускает неточности при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, но показано общее их понимание; в изложении материала есть пробелы, не исказившие содержание ответа и исправленные по замечанию преподавателя, имеются затруднения или допущены ошибки при использовании терминологии в рамках курса дисциплины.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, у которого содержание вопросов раскрыто неполно или непоследовательно, не показано общее понимание вопросов, студент не способен выполнить типовые задания.

Критерии оценивания тестовых заданий (6 семестр)

Кол-во верных ответов	Характеристика	Контролируемая компетенция
18– 20	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	**ПК - 2**
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
10 – 13	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание необходимыми знаниями для их устранения.	
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	Оценка
18– 20	отлично
14 – 17	хорошо
10 – 13	удовлетворительно
9 и менее	неудовлетворительно