
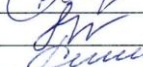
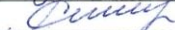


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование дисциплины: ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация

Код и наименование специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Доцент	В.В. Собачкин	
Согласовал	Зав. кафедрой ТиГМ	В.И. Поддубный	
	Руководитель ППСЗ	М.И. Маркова	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	11
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Методические рекомендации и указания	

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная часть общепрофессионального цикла

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:
Цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01., ОК 02., ОК 03, ОК 09.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Номер /индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:	
		знать	уметь
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном контексте; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; основные этапы стандартизации продукции.	распознавать задачу или проблему в профессиональном контексте; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности;	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансо-	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности.	взаимодействовать с коллегами, руководством в ходе профессиональной деятельности.

	вой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	современные средства и устройства информатизации.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки	72
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	48
в том числе:	
лекционные занятия	16
практические занятия	16
лабораторные занятия	16
уроки	16
Самостоятельная работа студента	0
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. [Литература 1,2,3,4,5,6]		
Тема 1. Теоретические основы метрологии, понятия о средствах и объектах измерения, а также источниках погрешностей измерений.	Содержание учебного материала: Возникновение и развитие единиц величин. Возникновение метрической системы мер.	2
Тема 2 Международная система единиц SI. Виды, методы и шкалы измерений.	Содержание учебного материала: Международная система единиц SI. Меры для измерения линейных размеров. Работа с мерами длины концевыми плоскопараллельными.	2
	Лабораторная работа №1. Величины, меры и шкалы. Международная система единиц SI. Методы и средства линейных измерений.	2
	Урок №1. Погрешности измерений. Погрешности средств измерений. Погрешности однократных измерений. Погрешности многократных измерений. Текущий контрольный опрос по разделу 1.	10
Раздел 2. [Литература 1,2,3,4,5,8,9]		
Тема 1 Основные положения федерального закона Российской Федерации № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации»	Содержание учебного материала: Цели и задачи стандартизации, принципы стандартизации, нормативные документы в области стандартизации. Международные организации по стандартизации.	2
Тема 2 Понятие о взаимозаменяемости, виды взаимозаменяемости. Размеры, предельные отклонения. Допуски.	Содержание учебного материала: Понятие о точности изготовления, размерах и отклонениях	2
	Практическое занятие №1. Линейные размеры, допуски и предельные отклонения.	2
Тема 3 Соединения и по-	Содержание учебного материала:	2

садки.	Виды посадок. Схематическое изображение полей допусков сопряженных деталей. Основные расчетные зависимости.	
	Лабораторная работа №2. Определение параметров цилиндрических сопряжений. Определение размеров деталей. Размерная дефектация деталей.	2
	Практическое занятие №2. Сопряжения и посадки.	6
Тема 4 Единая система допусков и посадок для гладких цилиндрических сопряжений в машиностроении (ЕСДП).	Содержание учебного материала: Нормативная база. Основные признаки ЕСДП: основание системы; расположение поля допуска основной детали; единица допуска; интервалы номинальных размеров; качества; основные отклонения; температурный режим.	4
	Практическое занятие №3. Допуски и посадки по «Единой системе допусков и посадок».	2
Тема 5 Образование полей допусков в ЕСДП.	Содержание учебного материала: Предпочтительные поля допусков. Виды посадок. Предпочтительные посадки. Выбор посадок и их расчет.	2
	Практическое занятие №4. Расчет параметров переходной посадки.	2
	Практическое занятие №5. Расчет параметров посадки с натягом.	2
	Практическое занятие №6. Расчет параметров посадки с зазором. Текущий контрольный опрос по разделу 2.	4
Тема 6 Взаимозаменяемость по форме и расположению поверхностей детали.	Содержание учебного материала: Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Отклонения формы плоских поверхностей. Зависимый и независимый допуски расположения. Нанесение условных знаков и числовых значений допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.	2
	Лабораторная работа №3. Контроль погрешности формы и взаимного расположения поверхностей. Отклонения и допуски формы. Отклонения и допуски взаимного расположения поверхностей. Приемы измерения погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей.	2
Тема 7 Шероховатость поверхности.	Содержание учебного материала: Основные параметры, характеризующие шероховатость поверхности. Обозначение шероховатости поверхности. Методы выбора и расчета шероховатости поверхности	2
Раздел 3 [Литература 1,3,4,5,10]		
Тема 1 Нормативные основы сертификации.	Содержание учебного материала: Термины и определения в области сертификации. Цели и принципы сертификации. Правовые основы сертификации. Системы сертификации. Формы подтверждения соответствия. Объекты	1

	обязательной и добровольной сертификации.	
Тема 2 Порядок проведения сертификации.	Содержание учебного материала: Схемы сертификации. Основные этапы сертификации. Органы по сертификации и их аккредитация. Зарубежная сертификация.	1
	Лабораторная работа №4. Основы сертификации продукции. Измерение и оценка соответствия цилиндрических зубчатых колес требованиям ГОСТ 1643-81. Текущий контрольный опрос по разделу 3.	2
Самостоятельная работа студента по разделу 3. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к контрольному опросу по разделу 3		0,75
Раздел 4 [Литература 1,7]		
Тема 1 Система менеджмента качества ISO 9000-2015	Содержание учебного материала: Общие положения. Принципы менеджмента качества. Основные концепции, термины и определения. Текущий контрольный опрос по разделу 4.	2
Консультация		2
Промежуточная аттестация		экзамен (6 час)
	Всего:	72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения занятий для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия, практические занятия, уроки), лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Обнащение аудитории: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: концевые меры длины, штангенциркули, микрометры, прибор для комплексного двухпрофильного контроля зубчатых колес, измеряемые детали, индикаторы часового типа, измерительные головки, прибор для проверки деталей на биение в центрах.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Кошечкина, Ирина Петровна. Метрология, стандартизация, сертификация [Электронный ресурс] : учебник [для средних специальных учебных заведений] / И. П. Кошечкина, А. А. Канке. - ФОРУМИНФРА -М, 2018. - 416 с. Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/941918>

Дополнительная литература

2. Перемитина, Т.О. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие / Т.О. Перемитина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – 150 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480887>

Методические указания

3. Звездаков В.П. Величины, меры и шкалы. Международная система единиц SI. Методы и средства линейных измерений: Методические указания к лабораторной работе курса «Метрология, стандартизация и сертификация»/ Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.- 50 с.

4. Собачкин В.В. Определение параметров цилиндрических сопряжений: Методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» /Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. – 31 с.

5. Собачкин В.В. Контроль погрешностей формы и взаимного расположения поверхностей детали: Методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплинам «Метрология, стандартизация и сертификация» и «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»/ В.В. Собачкин, В.П. Звездаков; Алт.гос.техн.ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2018. – 24 с.

б. Звездаков В.П. Измерение цилиндрических зубчатых колес и их сертификация: Методические указания для выполнения лабораторной работы по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»/Алт.гос.техн. ун-т. им. И. И. Ползунова.- Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2017.- 30 с., 27 экз.

Интернет-ресурсы

8. www.iworld.ru – учебное пособие по метрологии, стандартизации и сертификации.

9. Электронный ресурс: <http://www.stroyinf.ru/certification.html>

10. Электронный ресурс: <http://www.xumuk.ru/ssm/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, контрольного опроса и сдачи зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.5) - выбор средств измерений, с учетом их погрешности, сборочного инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе и при выполнении планировки участка (ПК 2.3, ПК 2.5). - виды документов по стандартизации и сертификации, используемые при разработке технологического процесса, оборудования и оснастки и оформления маршрутных и операционных технологических карт (ОК 10, ПК 2.6). - принципы и основные положения и документы системы менеджмента качества (ОК 05, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 3.5, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.5). - способы базирования при разработке технологической документации, в том числе маршрутных и операционных технологических карт для изготовления деталей (ПК 1.6). 	<p><i>Защиты отчетов лабораторных работ, контрольные опросы по темам практических занятий, текущий контроль успеваемости по разделам, зачет с оценкой</i></p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать параметры сопряжений при разработке технологической документации (ПК 1.2, ПК 2.4). - проводить размерную дефектацию деталей при осуществлении диагностики и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования и их ремонте (ПК 1.4, ПК 3.1). - использовать положений единой системы допусков и посадок при организации работ по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений (ПК 2.2, ПК 3.2). 	<p><i>Защиты отчетов лабораторных работ, контрольные опросы по темам занятий, текущий контроль успеваемости по разделам, зачет.</i></p>

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Наименование дисциплины	Кафедра-разработчик РПД	Предложения об изменении РПД	Подпись заведующего кафедрой/протокол заседания кафедры
1	2	3	4

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» реализуется для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства. На лекционных и лабораторных занятиях рассматриваются примеры из практики Российских и зарубежных фирм, а также предприятий Алтайского края.

Методические рекомендации по усвоению учебного материала

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы.

При подготовке к лабораторным занятиям студенту, кроме повтора лекционного материала по теме практического занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение семестра вести подготовку к зачету по дисциплине. Зачет сдаётся в форме тестирования. Вопросы к зачету выдаются в семестре.

Методические рекомендации студентам по подготовке к лабораторным занятиям по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»

Лабораторные занятия - одна из основных форм организации учебного процесса, предназначенные для приобретения практических навыков.

Цель лабораторных занятий заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса.

На лабораторных занятиях необходимо внимательно относиться к теоретической части методических указаний, т.к. именно здесь конкретизируются вопросы, излагаемых на лекциях.

Кроме всего прочего, лабораторные занятия являются формой контроля преподавателя за учебным процессом в группе, успеваемостью и отношением к учебе каждого студента.

Подготовка к лабораторным занятиям включает в себя:

- обязательное ознакомление с планом лабораторного занятия, в котором формулируются цели занятия, даются краткие методические указания по подготовке каждого вопроса;
- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника, учебного пособия;
- при возникновении вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям по курсу «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практические занятия - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой коллективное обсуждение студентами теоретических вопросов, рассматриваемых на лекции, под руководством преподавателя.

Цель практических занятий заключается в закреплении лекционного материала по наиболее важным темам и вопросам курса, умений применять на практике рассмотренных методик, работы с учебной и научной литературой.

Подготовка к практическим занятиям включает в себя следующее:

- изучить конспекты лекций, соответствующие разделы учебника;
- при необходимости изучить дополнительную литературу по теме занятия, делая при этом необходимые выписки, которые понадобятся при выполнении практических занятиях.

Методические советы преподавателю дисциплины

Традиционно подготовка лекции предполагает определение цели изучения материала по данной теме; составление плана изложения материала; - определение основных понятий темы; подбор основной литературы к теме.

При подготовке лекции важно временное планирование, определение четко по времени каждой структурной часть лекции и строгое выполнение этого времени в аудитории.

По возможности рекомендуется использовать современные технические средства обучения, там, где имеется оборудованная аудитория.

Основные положения и выводы лекции рекомендуется повторять, ибо они и есть каркас любого конспекта. Интонации голоса лектора должны быть рассчитаны на помещение и акустику лекционной аудитории, дикция четкая, размеренная.

На лекциях и лабораторных занятиях рекомендуется рассматриваются примеры из практики ведущих машиностроительных предприятий Алтайского края (ЗАО «Алтайский завод прецизионных изделий», ОАО «Барнаулский станкостроительный завод», ОАО ХК «Барнаултрансмаш»).