

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

15.03.01 Машиностроение

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование и технология повышения износостойкости и восстановление деталей машин и аппаратов

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2019

1384585

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации
наименование кафедры

протокол № 7 от "14" 02 2019.

Заведующий кафедрой

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации Л.Н. Третьяк
наименование кафедры подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

А.В. Куприянов

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

15.03.01 Машиностроение

код наименование

личная подпись

В.И. Юршев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Р.Х. Хасанов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование у обучающихся знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации на основе современного состояния технического регулирования в машиностроении и актуальной нормативной базы; а также приобретение знаний, необходимых для производственной, проектной и исследовательской деятельности, работ по управлению безопасностью и качеством выпускаемой продукции и оказываемых услуг с применением современных средств измерений, передовых международных стандартов в области управления качеством продукции и услуг.

Задачи:

- освоить общие понятия, цели, задачи метрологии, стандартизации и сертификации.
- овладеть современными методами, методиками и средствами измерения, используемыми в профессиональной деятельности.
- особое внимание уделить вопросу подтверждения соответствия, как одному из важнейших факторов, позволяющих подтверждать соответствие произведенной продукции требованиям стандартов и других нормативных документов, а также способствующих выходу отечественной продукции и услуг на мировой рынок.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.18 Материаловедение, Б.1.Б.19 Технология конструкционных материалов*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Машиноведение, Б.1.Б.21 Основы технологии машиностроения, Б.1.В.ОД.10 Проектирование цехов и участков, Б.1.В.ДВ.3.1 Проектирование и производство заготовок, Б.1.В.ДВ.3.2 Методы и средства контроля состояния рабочих поверхностей, Б.1.В.ДВ.8.1 Техническая диагностика и контроль качества*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: основные государственные акты и нормативно-технические документы по метрологии, стандартизации и взаимозаменяемости; положения о взаимозаменяемости и системах допусков и посадок в машиностроении; основы метрологического обеспечения, производства; теорию измерений; систему допусков и посадок для типовых соединений в машинах и принципах ее построения; методы и средства измерения основных физических величин; систему нормирования параметров шероховатости, отклонений формы и расположения поверхностей.</p> <p>Уметь: применять стандарты и технические условия для решения практических задач взаимозаменяемости, стандартизации; пользоваться измерительными приборами для измерения основных физических величин; обрабатывать результаты измерений статистическими методами; уметь работать со справочной, технической и технологической документацией; читать на чертежах обозначения отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей, требования к точности изготовления деталей.</p> <p>Владеть: современными основами технических измерений и методами оценки погрешностей измерений; практическими навыками</p>	ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
работы с измерительными средствами, измерительной информацией и стандартами.	
<p>Знать: основы метрологии, стандартизации и сертификации; законодательные основы, обеспечивающие единство измерений; технические средства и методы измерений в отрасли; правила пользования стандартами, техническими регламентами и другой документацией.</p> <p>Уметь: выполнять обработку результатов статических и динамических испытаний, применять методы и средства технических измерений, стандарты, технические регламенты и другие нормативные документы при оценке, контроле качества и сертификации продукции; разрабатывать нормативные и технические документы.</p> <p>Владеть: методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроле качества и сертификации продукции.</p>	ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
<p>Знать: этапы жизненного цикла производимой продукции, характеристика и номенклатуру показателей качества на этапах ЖЦП</p> <p>Уметь: умеет исследовать производственные процессы с целью выявления производительных действий, потерь и направлений совершенствования; применять средства контроля качества производственного процесса и его результатов; выявлять технологические основы формирования качества продукции</p> <p>Владеть: знанием этапов жизненного цикла для определения характеристик и показателей качества машиностроительной продукции, разработкой мероприятий для устранения выявленных нарушений.</p>	ПК-10 умением 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

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	36,25	36,25
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю.	71,75	71,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Метрология	57	10	-	12	35
2	Стандартизация	31	5	-	4	22
3	Сертификация	20	3	-	2	15
	Итого:	108	18	-	18	72
	Всего:	108	18	-	18	72

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1 Метрология

- 1.1 Теоретические основы метрологии. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений».
- 1.2 Основные понятия, связанные с объектами измерения.
- 1.3 Основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ). Классификация средств измерений и методов измерений.
- 1.4 Закономерности формирования результата измерения. Понятие погрешности, классификация погрешностей. Источники погрешностей. Понятие многократного измерения. Алгоритмы обработки многократных измерений
- 1.5 Обеспечение единства измерений в РФ. Понятие метрологического обеспечения. Формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. Поверка СИ. Калибровка СИ.
- 1.6 Понятие о взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Понятия о размерах и отклонениях. Соединения. Единая система полей допусков и посадок (ЕСДП).
- 1.7. Расчет и выбор посадок с натягом с зазором, переходных. Характеристики и примеры применения посадок.
- 1.8. Допуски и посадки подшипников качения.
- 1.9 Стандартизация шпоночных и шлицевых соединений.
- 1.10 Угловые размеры. Гладкие калибры и их допуски.
- 1.11 Нормирование отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей.
- 1.12 Взаимозаменяемость резьбовых соединений.

Раздел № 2 Стандартизация

- 2.1 Техническое регулирование.
- 2.2 Законодательная основа стандартизации. Цели, задачи, объекты и принципы стандартизации.
- 2.3 Органы и службы стандартизации. Территориальные и отраслевые службы стандартизации.
- 2.4 Виды и методы стандартизации.
- 2.5 Международные организации по стандартизации.
- 2.6 Нормативная документация, используемая в производстве.

Раздел № 3 Сертификация

- 3.1 Законодательная основа подтверждения соответствия. Цели и принципы подтверждения соответствия.
- 3.2 Методы и формы подтверждения соответствия. Обязательная и добровольная сертификация.
- 3.3 Объекты сертификации. Контроль качества выпускаемой продукции.
- 3.4 Цели, задачи и принципы аккредитации.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение законодательной и нормативной базы метрологии и стандартизации	2
2	1	Универсальные измерительные приборы и инструменты	2
3	1	Выбор посадок для шпоночных и шлицевых соединений	2
4	1	Нормирование точности гладких цилиндрических соединений (расчет и выбор посадки с натягом, с зазором, переходной посадки)	4
5	1	Размерные цепи	2
6	1	Система нормирования, обозначения и измерения шероховатости поверхности	2
7	2	Методы стандартизации в машиностроении	2
8	3	Подтверждение соответствия	2
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров и магистров, и дипломированных специалистов в области техники и технологии / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург : Питер, 2013. - 496 с. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения). - Прил.: с. 479-493. - Библиогр.: с. 494-496. - ISBN 978-5-496-00033-8.

2. Таренко Б. И., Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация: тексты лекций / Б. И. Таренко, Р. А. Усманов КНИТУ, 2011-222 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=258595

5.2 Дополнительная литература

1. Варепо, Л.Г. Технические измерения и контроль геометрических параметров деталей : учебное пособие / Л.Г. Варепо, В.В. Пшеничникова, Д.Б. Мартемьянов. - Омск : Издательство ОмГТУ, 2017. - 148 с. : - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493454>

2. Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости: учебное пособие / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева. - Красноярск : СибГТУ, 2014. - 158 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844>

3. Третьяк, Л. Н. Практикум по дисциплине "Взаимозаменяемость" [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. Н. Третьяк, А. С. Вольнов. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2009.
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2670_20110923.pdf

5.3 Периодические издания

- Технология машиностроения : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
- Метрология : журнал. - М. : Стандартинформ, 2017.
- Стандарты и качество+Business excellence/ Деловое соглашение : комплект. - : , 2018;.
- Законодательная и прикладная метрология : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.ria-stk.ru> – РИА Стандарты и качество.
- <http://www.gost.ru> – официальный сайт Федерального агентства по метрологии;
- www.garant.ru – Гарант.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. - Москва, [1990–2016]. – Режим доступа <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>
4. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2016]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>
5. Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа осуществляется в локальной сети ОГУ. \\fileserv1\gost\Install\tndoc_setup.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (ноутбук, экран, проектор).

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория «*Технических измерений*» оснащенная лабораторными стендами - 6 шт. для осуществления различных видов измерений (линейных, электрических, теплофизических)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.