

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.20 Основы точности в автомобилестроении

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.31 Высшая школа автомобильного сервиса

Форма обучения

заочная

Год набора

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., доцент, Писарев И С

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Изучение основных положений точности в автомобилестроении, принципов взаимозаменяемости изделий по геометрическим параметрам, практики установления допусков и посадок, практики технических измерений для достижения высокого уровня эксплуатации транспортно–технологических машин и комплексов и формирование устойчивых знаний у студентов в таких важнейших областях для экономики рыночных отношений как обеспечение единства измерений, стандартизация продукции, процессов, работ и услуг

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины формируются на основе изложения требований к формированию компетенций согласно соответствующим знаниям, умениям, навыкам в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы точности в автомобилестроении» студент должен:

знать: основные понятия и определения дисциплины «Основы точности в автомобилестроении»; теоретические основы точности; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятия метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; стандартизация требований по безопасности автомобилей; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг.

уметь: пользоваться передовыми методиками измерений; применять современные средства измерений с учетом их технологической востребованности; использовать методы поверки (калибровки) и поверочные схемы, действующие в России.

владеть: навыками работы с современными средствами измерений; методиками обработки результатов измерений; расчета и нормирования точности геометрических параметров изделия, стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой, современными навыками контроля качества процессов связанных с эксплуатацией автомобилей.

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<p><b>ОПК-3: Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний;</b></p>	
<p>ОПК-3.2: Владеет навыками проведения измерений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний</p>	<p>основные понятия и определения дисциплины «Основы точности в автомобилестроении»; теоретические основы точности; основные понятия, связанные с объектами измерения: свойства, величина, количественные и качественные проявления свойств объектов материального мира; основные понятия, связанные со средствами измерений (СИ); закономерности формирования результата измерения, понятия погрешности, источники погрешностей; понятие многократного измерения; алгоритмы обработки многократных измерений; понятия метрологического обеспечения; организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения; стандартизация требований по безопасности автомобилей; конструктивные, технологические и организационные методы формирования качества продукции и услуг. пользоваться передовыми методиками измерений; применять современные средства измерений с учетом их технологической востребованности; использовать методы поверки (калибровки) и поверочные схемы, действующие в России. навыками работы с современными средствами измерений; методиками обработки результатов измерений; расчета и нормирования точности геометрических параметров изделия, стандартами и другими нормативными материалами, справочной и технической литературой, современными навыками контроля качества процессов связанных с эксплуатацией автомобилей.</p>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.								
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.		
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы				
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС			Всего
<b>1. 1</b>												
		1. Основы точности — основные понятия. Виды измерений и виды средств измерений. Единицы физических величин, система СИ. Классификация измерений. Основные характеристики и критерии качества измерений. Средства измерений, их классификация. Погрешности измерений.		1								
		2. Типы средств измерений. Проверка средств измерений. Элементы процесса измерения. Этапы процесса измерения. Способы измерения. Критерии качества измерений. Средства измерений и их классификация. Выбор средств измерений.									2	
		3. Погрешность результата измерения, средства измерения. Абсолютная и относительная погрешности. Систематическая погрешность, случайная погрешность.									1	

4. Принципы технических измерений, области и виды измерений. Шкалы порядка, шкалы интервалов, шкалы отношений, абсолютные шкалы, условные шкалы. Виды взаимозаменяемости. Понятия о размерах. Понятие о посадках. Графическое изображение посадок							1	
5. Единые принципы построения систем допусков и посадок. Посадки в системе основного отверстия и основного вала	1							
6. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Допуски и посадки подшипников качения, шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых соединений. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Допуски и посадки подшипников качения, шпоночных и шлицевых соединений, резьбовых соединений. Устройство, условия и правила применения контрольно-измерительных приборов, инструментов и испытательной аппаратуры							2	
7. Система стандартизации Стандартизация в различных сферах							1	
8. Международная стандартизация	1							
9. Организация работ по стандартизации в РФ	1							
10. Выбор средств измерений свободных линейных размеров			1					

11. Выбор средств измерений			1					
12. Оценка точности произведенных измерений			1					
13. Определение величины технологического допуска статистическим методом			1					
14. Минимизация числа контролируемых параметров при оценке состояния деталей			1					
15. Проверка гипотезы о нормальном распределении результатов измерений							2	
16. Обработка результатов прямых многократных измерений							2	
17. Плоскопараллельные концевые меры длины							2	
18. Индикаторные нутромеры			1					
19. Основы точности — основные понятия. Виды измерений. Классификация измерений. Погрешности измерений.							8	
20. Типы средств измерений. Проверка средств измерений. Средства измерений.							8	
21. Погрешности измерений							8	
22. Принципы технических измерений. Виды взаимозаменяемости.							8	
23. Единые принципы построения систем допусков и посадок.							8	
24. Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности.							12	
25. Система стандартизации Стандартизация в различных сферах							20	

26. Международная стандартизация							20	
27. Организация работ по стандартизации в РФ							20	
28. Экзамен								
Всего	4		6				125	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студентов вузов(Санкт-Петербург: Питер).
2. Сергеев А.Г., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для бакалавров(Москва: Юрайт).
3. Сергеев А. Г., Терегеря В. В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник и практикум для академического бакалавриата (М.: Юрайт).
4. Сергеев А. Г. Метрология: история, современность, перспективы: учеб. пособие для вузов(М.: Логос).
5. Кайнова В. Н., Гребнева Т. Н., Тесленко Е. В., Куликова Е. А., Кайнова В. Н. Метрология, стандартизация и сертификация: практикум: учебное пособие(СПб.: Лань).
6. Ковалев Ю. В., Писарев И. С., Погодаев В. П., Хмельницкий С. В. Основы технологии производства и ремонта транспортных средств: лабораторный практикум по ремонту транспортно-технологических машин и оборудования [для студентов напр. 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" дневной и заочной форм обучения](Красноярск: СФУ).
7. Мочалов В. Д., Погонин А. А., Схиртладзе А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость и технические измерения.: учебное пособие(Старый Оскол: ТНТ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Windows 10 Professional 64bit Russian контракт № 149/2018-ay/A/эф;
2. Office Professional Plus 2016 Russian Russian контракт № 53/2019-ay/A/эф;
3. ESET Endpoint Antivirus идентификатор 3AJ- DPA-FNA (до 27.06.2021);
4. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level Sku: D87-02968. Сертификат Microsoft Open License №43158512 от 07.12.2007;
5. С++Builder 2009 Professional Academic (Concurrent) #35920-#35922 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
6. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent)#35923-#35925 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
7. RAD Studio 2009 Professional Academic (Concurrent) #35926-#35928 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
8. Mathcad 14.0 English Media Kit Itemnumber: MED-6062-CD-140 Приложение 1 к Свидетельству о регистрации программного продукта ЗАО «Аксост». Дата регистрации: октябрь 2007 г.;

9. MATLAB International Academic Edition Individual Лицензионное свидетельство ЗАО «СофтЛайнТрейд» от 1.12.2008;
10. Solid Works 2019. Подписка Solid Works CAMPUS Договор-оферта ЗАО «СофтЛайнТрейд» №Тг011283 от 27.02.2014;
11. Microsoft® Visual Studio® Pro 2015 льготный период активации;
12. Компас 17. Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Компас 17 ц-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
13. Corel DRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
14. 3Ds Max 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
15. AutoCad 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
16. AutoCAD Mechanical 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
17. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
18. Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ Сертификат от Софтлайна бессрочно CE0712353;
19. Комплекс 2014 SP5 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Ец-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
20. Ansys17. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (10/100)-TECS договор №1675-Т/2015-СФО/4706/15 23 декабря 2015г. ЗАО <<КАДФЕМ Си-Ай-Эс>>;
21. VirtualBox. лицензии GPL v2;
22. 7 zip. лицензии GNU.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. База данных Росстандарта, электронная база нормативных документов «Метрология, стандартизация и технические измерения».
2. Ресурсы научной библиотеки СФУ <http://edu.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа. Учебно-лабораторные макеты. Компьютер, 16 столов, стулья. Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.