Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Тюрин А. Г.
“___”_____ _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Нормирование точности и технические измерения

Образовательная программа: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Автомобильный сервис и фирменное обслуживание

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	58
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	6
8	из них практической подготовки, час.	0
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	4
11	Самостоятельная работа, час.	50
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р контр.
13	Вид аттестации	Э

Новосибирск 2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

ФГОС введен в действие приказом №1470 от 14.12.2015 г. , дата утверждения: 18.01.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, протокол заседания кафедры №_____ от 31.08.2021

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 9 от 31.08.2021

Рабочую программу дисциплины разработал:

доцент, к.т.н. Верещагина А. С.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Никитин Ю. В.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Гилета В. П.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
	Компетенция ФГОС: ОПК.2 владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
	Компетенция ФГОС: ПК.38 способность организовать технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составлять заявки на оборудование и запасные части, готовить техническую документацию и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования
	Компетенция ФГОС: ПК.39 способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам
	Компетенция ФГОС: ПК.39 способность использовать в практической деятельности данные оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, полученные с применением диагностической аппаратуры и по косвенным признакам

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК.2.з2 знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.2.з2 знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.38.з11 знать методики выполнения процедур стандартизации и сертификации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.39.з10 знать метрологическое обеспечение	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.39.з20 знать основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Качество машин и услуг. Безопаснсть-показатель качества.					
1. Качество машин и услуг, показатели. Оценка уровня качества	2	0	2	ОПК.2.3-1.2, ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	Презентация темы по качеству с обсуждением
2. Разработка мероприятий, связаных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических мащшин	2	0	0	ПК.39/СЭ.3-1.20	

Дидактическая единица: Стандартизация, метрология и сертификация-инструменты обеспечения безопасности транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации					
3. Основные понятия стандартизации и сертификации	2	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	
4. Управление качеством продукции. Системы менеджмента качества по стандартам ИСО серии 9000	2	0	2	ОПК.2.3-1.2, ПК.39/СЭ.3-1.20	Презентация стандартов серии ИСО 9000 и ИСО 14000 с обсуждением
5. Подтверждение требованиям безопасности (сертификация) на этапе эксплуатации транспортных машин	2	0	0	ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	
Дидактическая единица: Метрологическое обеспечение. Технические измерения и контроль					
6. Метрологическое обеспечение качества. Технические измерения и контроль. Общее представление	2	0	2	ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	Изучение основ метрологичекого обеспечения качества продукии и услуг. Презентация средств измерений и контроля геометрических параметров с обсуждением их метрологических характеристик
7. Взаимозаменяемость как свойство транспортных и транспортно-технологических машин	2	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	
8. Обеспечение взаимозаменяемости по размерам для гладких соединений	8	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	
9. Размерные связи в машинах	4	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	
10. Отклонения и допуски формы, ориентации, месторасположения и биения. Измерение и контроль	6	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	
11. Нормирование точности типовых соединений машин. Измерение и контроль	4	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Метрологическое обеспечение. Технические измерения и контроль					
1. Нормирование точности гладких соединений. Измерение и контроль размеров	10	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	Измерение размеров с помощью универсальных средств (штангенинструментов, микрометров, измерительных головок,нутромеров, плоскопараллельных концевых мер) с определеннием годности
2. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Измерение и контроль	4	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	Измерение параметров геометрической точности с определением соответсвия требованиям
3. Нормирование точности типовых соединений. Измерение и контроль	4	0	0	ОПК.2.3-1.2, ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.20	Измерение параметров резьбовых соединений, зубчатых колес с определением годности

Темы для самостоятельного изучения	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Качество машин и услуг. Безопаснсть-показатель качества.					
1. Безопасность как один из основных показателей качества эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	2	0	0	ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	Самостоятельное изучение темы с докладом

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Выбор унивесальных средств измерений. Анализ работы сборочной единицы машины, механизма с выявлением и решением сборочных размерных цепей	ОПК.2.3-1.2,ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	8	2

Контрольная работа содержит два задания. В первом задании производится выбор средств измерений размеров детали. Во втором студенты выявляют сборочные размерные цепи и решают их.: Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Методические указания для выполнения контрольной работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234942. - Загл. с экрана.				
2	Задания по выбору допусков и посадок для гладких, реьбовых, щлицевых соединений	ОПК.2.3-1.2,ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	30	2
Студенты рассчитывают и выбирают допуски и посадки для гладких, резьбовых, щлицевых соединений с обозначением на чертежах: Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Выбор посадок переходных и с натягом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234730. - Загл. с экрана. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, А. И. Безнедельный, Ю. С. Семенова, В. Я. Небольсин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235114. - Загл. с экрана. Марусина В. И. Альбом чертежей узлов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. И. Марусина, В. Б. Асанов, А. И. Безнедельный ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909.- Загл. с экрана. Размерные цепи : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Нормирование точности и технические измерения" для 3 курса механико-технологического факультета направлений 15.03.05 и 23.03.03 дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Б. Асанов и др.]. - Новосибирск, 2015. - 33, [2] с. : ил., черт., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216622 Асанов В. Б. Выбор допусков и посадок для подшипниковых соединений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226317. - Загл. с экрана. Асанов В. Б. Выбор универсальных средств измерений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235217. - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к занятиям	ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	5	0
Изучение и конспектирование материалов лекций, методических указаний к лабораторным занятиям и готовят формы отчетов к лабораторным работам: Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Методические указания для выполнения контрольной работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234942. - Загл. с экрана. Нормирование точности и технические измерения. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / [В. Б. Асанов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 178, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202742 Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
4	Подготовка к аттестации	ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	3	0
Изучение лекционных материалов и учебной литературы: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

5	Самостоятельное изучение теоретического материала	ПК.38/СЭ.3-1.11,ПК.39/СЭ.3-1.10,ПК.39/СЭ.3-1.20	2	0
Студент изучает темы, приведенные в таблице 3.3 : Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail:vereshhagina@corp,nstu.ru; Портал НГТУ
Консультирование	e-mail:vereshhagina@corp.nstu.ru
Контроль	e-mail:vereshhagina@corp.nstu.ru
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Лекция в форме дискуссии	ПК.39;
Формируемые умения: з10. знать метрологическое обеспечение; з20. знать основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации		
Краткое описание применения: Обсуждается и дискутируется тема		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лекция:	9	18
Лабораторная:	6	12
Контролирующие материалы приводятся в "Нормирование точности и технические измерения. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / [В. Б. Асанов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 178, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202742"		
Контрольные работы:	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Методические указания для выполнения контрольной работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234942. - Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	10	20

Контролирующие материалы приводятся в "Марусина В. И. Альбом чертежей узлов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. И. Марусина, В. Б. Асанов, А. И. Безнедельный ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909.- Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля			
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Защита РГЗ/Р	Экзамен
ОПК.2	ОПК.2 з2. знать природу возникновения погрешностей при применении математических моделей и необходимости оценивать погрешность	+	+		+
ПК.38/СЭ	ПК.38/СЭ з11. знать методики выполнения процедур стандартизации и сертификации	+	+	+	+
ПК.39/СЭ	ПК.39/СЭ з10. знать метрологическое обеспечение	+	+	+	+
	ПК.39/СЭ з20. знать основы взаимозаменяемости, стандартизации и сертификации	+	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Димов Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация : [учебник по направлениям подготовки бакалавров, магистров и дипломированных специалистов в области техники и технологии] / Ю. В. Димов. - Санкт-Петербург [и др.], 2013. - 496 с.

2. ЭБС IPRbooks [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/. - Загл. с экрана.

3. Нормирование точности и технические измерения в машиностроении: Учебник / С.С. Клименков. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 248 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006881-7, 600 экз. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412168 - Загл. с экрана.

4. Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Проектирование калибров : [учебное пособие] / В. Б. Асанов. - Новосибирск, 2014. - 181, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000190450

5. Радкевич Я. М. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для бакалавров / Я. М. Радкевич, А. Г. Схиртладзе. - Москва, 2012. - 813 с. : ил., табл.

8. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

8.1 Методическое обеспечение

1. Размерные цепи : методические указания к проведению практических занятий по дисциплине "Нормирование точности и технические измерения" для 3 курса механико-технологического факультета направлений 15.03.05 и 23.03.03 дневной и заочной форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Б. Асанов и др.]. - Новосибирск, 2015. - 33, [2] с. : ил., черт., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000216622

2. Нормирование точности и технические измерения. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / [В. Б. Асанов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 178, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000202742

3. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

4. Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Методические указания для выполнения контрольной работы [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234942. - Загл. с экрана.

5. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, А. И. Безнедельный, Ю. С. Семенова, В. Я. Небольсин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235114. - Загл. с экрана.

6. Асанов В. Б. Выбор универсальных средств измерений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235217. - Загл. с экрана.

7. Асанов В. Б. Выбор допусков и посадок для подшипниковых соединений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000226317. - Загл. с экрана.

8. Асанов В. Б. Нормирование точности и технические измерения. Выбор посадок переходных и с натягом [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. Б. Асанов, Ю. С. Семенова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234730. - Загл. с экрана.

9. Марусина В. И. Альбом чертежей узлов [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. И. Марусина, В. Б. Асанов, А. И. Безнедельный ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909 http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234909.- Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

8.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

9. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

№	Наименование	Назначение
1	Комплект мультимедийного оборудования	проведение лекционных и практических занятий