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

Кафедра технологии машиностроения

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Тюрин А. Г.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Нормирование точности и технические измерения

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения (совместная образовательная программа ШТИ-НГТУ)

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	**Вид деятельности**	**5**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	91
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	18
6	Лабораторные занятия, час.	32
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	6
8	из них практической подготовки, час.	16
9	Аттестация, час.	2
10	Консультации, час.	3
11	Самостоятельная работа, час.	89
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	
13	Вид аттестации	3

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1044 от 17.08.2020 г. , дата утверждения: 10.09.2020 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТМС, 31.08.2026

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Головин Е. Д.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Головин Е. Д.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
	ОПК-3. 2 Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
	ОПК-5. 1 Знает основные закономерности формирования параметров машиностроительных изделий при их изготовлении
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	ОПК-7. 2 Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-3. 2 Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов	
Уметь устанавливать требования к точности изготовления изделий машинотсроительного производства	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать способы анализа качества продукции, организацию контроля и статистические методы управления качеством продукции	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Знать порядок разработки и аттестации методик выполнения измерений, контроля	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь измерять и контролировать геометрические характеристики деталей машин и сборочных единиц, в том числе шероховатости поверхности	Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Обладать навыками работы на контрольно-измерительном оборудовании	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-5. 1 Знает основные закономерности формирования параметров машиностроительных изделий при их изготовлении	
Знать показатели качества машиностроительной продукции	Лекции; Самостоятельная работа
Знать методы контроля тенологической дисциплины	Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать основные показатели качества измерений и влияния их на качество продукции	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Знать требования к точности деталей и сборочных единиц и как осуществляется контроль технологической дисциплины для соблюдения этих требований	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать статистические методы оценки точности измерений,испытаний	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

ОПК-7. 2 Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию	
Знать методы и средства контроля качества продукции, организацию и правила проведения контроля и испытаний, знать основы контроля за соблюдением технологической дисциплины и основы управления качеством	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Иметь представление о контроле за технологической дисциплиной	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать единные принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости	Лекции; Практические занятия; 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					
1. Инструменты обеспечения качества продукции (метрология, стандартизация и сертификация).	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение инструментов обеспечения качества продукции (метрология, стандартизация и сертификация).
2. Метрологическое обеспечение качества. Физические основы измерений и передача единиц физической величины. Качество измерений	2	0	0	ОПК-7.2	Рассмотрение метрологического обеспечения качества. основ измерений и передача единиц физической величины.
3. Технология разработки и аттестации методик выполнения измерений	2	0	0	ОПК-3.2	Рассмотрение последовательности действий разработки и аттестации методик выполнения измерений
Дидактическая единица: Технические измерения и контроль, испытания					
4. Измерения линейных и угловых размеров	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение методов измерения линейных и угловых размеров
5. Средства измерений линейных и угловых величин и их метрологические характеристики	2	0	0	ОПК-7.2	Рассмотрение номенклатуры средств измерений линейных и угловых величин и их метрологические характеристики
6. Оценка точности измерений, контроля, испытаний	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение понятий точности измерений, контроля, испытаний и методы их проведения
Дидактическая единица: Взаимозаменяемость по геометрическим характеристикам. Нормирование точности.					

7. Взаимозаменяемость по геометрическим характеристикам, как одно из основных свойств качества промышленной продукции	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение взаимозаменяемости по геометрическим характеристикам
8. Требования к точности и качеству деталей машин и сборочных единиц и соблюдений этих требований путем осуществления контроля технологической дисциплины	2	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение требований к точности и качеству деталей машин (сборочных единиц) и методов осуществления их контроля
9. Единые принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости по геометрическим характеристикам	2	0	0	ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение единых принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости по геометрическим характеристикам
10. Нормирование точности гладких соединений. Измерение и контроль	6	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение нормирование точности гладких соединений, их измерение и контроль
11. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Измерение и контроль	4	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение стандартов на отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Рассмотрение параметров шероховатости поверхности, ее измерение и контроль
12. Нормирование точности типовых соединений. Измерение и контроль	4	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Рассмотрение типовых соединений. Их нормирование точности, измерение и контроль
13. Размерные цепи.	4	0	0	ОПК-3.2,ОПК-5.1	Рассмотрение методов решения размерных цепей

Темы лабораторных работ	**Часы**	**Из них в форме практ. подг., час.**	**Активные формы, час.**	**Индикаторы достижения компетенций**	**Учебная деятельность**
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Качество машин					
1. Поверка (калибровка) средств измерений линейных размеров	4	1	1	ОПК-7.2	Производится поверка универсального средства измерения, например, микрометра с оформлением документа поверки
Дидактическая единица: Взаимозаменяемость по геометрическим характеристикам. Нормирование точности.					

2. Нормирование точности гладких соединений, измерение и контроль.	12	4	4	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Проведение лабораторных работ. Контроль размеров деталей универсальными средствами измерений. Измерений отверстий индикаторным нутромером
3. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Измерение и контроль	8	2	2	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Проведение лабораторных работ. Измерение параметров шероховатости поверхности с помощью прибора светового сечения. Контроль отклонений формы поверхностей деталей. Контроль отклонения расположения и суммарных отклонений формы и расположения поверхностей
4. Нормирование точности типовых соединений. Измерение и контроль	8	2	2	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Проведение лабораторных работ. Контроль бокового зазора у зубчатого колеса по дополнительному смещению исходного контура. Измерение параметров резьбы на микроскопе инструментальном

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Качество машин					
1. Физические величины. Международная система единиц. Шкалы измерений. Воспроизведение и передача единиц ФВ	2	1	1	ОПК-3.2	Определение размерностей производных величин, применения кратных и дольных приставок для обозначения значения величины. Изучение понятий и разновидностей шкал измерения и решение задач по переводу значений величины между шкалами
Дидактическая единица: Технические измерения и контроль, испытания					
2. Выбор универсальных средств измерений. Классы точности средств измерений	2	1	1	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Изучение признаков по которым выбираются средства измерения, ознакомление с основными метрологическими характеристиками их и методиками выбора.

3. Обработка и представление данных измерений	2	1	1	ОПК-5.1,ОПК-7.2	Отработка навыков обработки результатов прямых и косвенных измерений.
Дидактическая единица: Взаимозаменяемость по геометрическим характеристикам. Нормирование точности.					
4. Гладкие соединения. Допуски и посадки.	4	1	2	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Изучение допусков, отклонений и предельных размеров валов и отверстий, а также посадок гладких соединений
5. Выбор и назначение допусков и посадок для подшипников качения	2	1	1	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	По исходным данным студенты выбирают и назначают посадки для подшиников качения
6. Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения	2	1	1	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Интерпретация обозначений допусков геометрической точности
7. Размерные цепи	4	1	2	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	Выявление и решение размерных цепей с анализом конструкций и техпроцесса

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Поверка (калибровка) средств измерений линейных размеров	Лб	Выполняет следующие виды работ: составление документа по оформлению поверки универсального средства измерения
2	Нормирование точности гладких соединений, измерение и контроль.	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение практических навыков выполнения измерений внутренних размеров индикаторным нутромером, наружных и внутренних размеров универсильными средствами измерения (микрометром, штангенинструментом). Определение годности размеров и форм поверхности.
3	Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей. Шероховатость поверхности. Измерение и контроль	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение практических навыков выполнения измерений параметров шероховатости поверхности с помощью прибора светового сечения и отклонений расположения и суммарных отклонений формы и расположения поверхностей. Определение годности суммарных отклонений формы и расположения поверхностей.
4	Нормирование точности типовых соединений. Измерение и контроль	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение практических навыков выполнения измерений для контроля бокового зазора у зубчатого колеса по дополнительному смещению исходного контура и параметров резьбы на микроскопе инструментальном. Определение годности размеров.

5	Физические величины. Международная система единиц. Шкалы измерений. Воспроизведение и передача единиц ФВ	Пр	Выполняет следующие виды работ: определение размерностей производных величин по уравнению связи, применения кратных и дольных приставок для обозначения значения величины. Изучение понятий и разновидностей шкал измерения, решение задач по переводу значений величины между шкалами, выполнение математических действий с результатами измерений по различным видам шкалам.
6	Выбор универсальных средств измерений. Классы точности средств измерений	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение основных метрологических характеристик средств измерений и методику их выбора.
7	Обработка и представление данных измерений	Пр	Выполняет следующие виды работ: отработка навыков обработки результатов прямых и косвенных измерений и представление результатов.
8	Гладкие соединения. Допуски и посадки.	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение основных терминов ГОСТ 25346-2013 «Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки». Получение навыков расчета предельных размеров, допусков, посадок. Получение навыков построения схем расположения интервалов допусков.
9	Выбор и назначение допусков и посадок для подшипников качения	Пр	Выполняет следующие виды работ: изучение особенностей построения системы допусков подшипников качения; изучение технические требования к посадочным поверхностям валов и отверстия в корпусе и расчет посадки подшипника на вал и в отверстие корпуса
10	Допуски формы, ориентации, месторасположения и биения	Пр	Выполняет следующие виды работ: приобретение навыков по назначению и обозначению допусков формы и расположения, а также суммарных допусков формы и расположения с учетом конструкторских и эксплуатационных характеристик работы детали
11	Размерные цепи	Пр	Выполняет следующие виды работ: отработка навыков выявления составляющих звеньев с составлением схемы размерной цепи и освоение методов расчета

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				

1	Подготовка к занятиям	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	66	3
Изучение материалов лекций, методических указаний к лабораторным и практическим занятиям и внешних источников: 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 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				
2	Самостоятельная проработка вопросов нормирования и контроля шпоночных, шлицевых и конических соединений. Организацию и технологию стандартизации и сертификациипродукции, правилпроведения контроля, испытаний	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	13	0
Для подготовки к итоговой аттестации студенты прорабатывют вопросы, не рассматриваемые на других видах занятий: Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-3.2,ОПК-5.1,ОПК-7.2	10	0
Изучение лекционных материалов и литературы: Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022				

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	Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ; ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОПК.3; ОПК.5; ОПК.7;
Формируемые умения: 1. Знает основные закономерности формирования параметров машиностроительных изделий при их изготовлении ; 2. Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов ; 2. Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию		
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: Лекции	9	18
Лабораторная: Лабораторные работы	18	36
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"		
Практические занятия: Практические занятия	13	26
Контролирующие материалы приводятся в "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"		
Зачет:	10	20

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
ОПК-3	ОПК-3 2. Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов		+
ОПК-5	ОПК-5 1. Знает основные закономерности формирования параметров машиностроительных изделий при их изготовлении		+
ОПК-7	ОПК-7 2. Умеет снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую и технологическую документацию		+

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

5. Литература

Основная литература

1. Афанасьев, А. А. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А.А. Афанасьев, А.А. Погонин. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 427 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5a57059aaba317.28249851. - ISBN 978-5-16-013123-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1229323 (дата обращения: 18.10.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. — Комсомольск-на-Амуре : КНАГУ, 2020. — 173 с. — ISBN 978-5-7765-1434-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/151710 (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

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. Фролов, И. А. Допуски и посадки в разъемных соединениях узлов транспортно-технологических машин : учебное пособие / И. А. Фролов. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 108 с. — ISBN 978-5-4497-1109-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108294.html (дата обращения: 18.10.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. 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

4. 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.

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. 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.

7. 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.

Интернет-ресурсы

1. Машиностроительный портал[Электронный ресурс]:Интернет-ресурс. - 2017.- Режим доступа. - http://www.mashportal.ru. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Верещагина А. С. Нормирование точности и технические измерения : [учебное пособие] / А. С. Верещагина, С. И. Василевская ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 357, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000240692

2. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

3. Верещагина А. С. Нормирование точности и технические измерения [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. С. Верещагина, М. В. Иванова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242276.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Операционная система Microsoft Windows

2 Пакет офисных приложений Microsoft Office

6.3 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.

7. Материально-техническое обеспечение

Комплект оборудования

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