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

Кафедра проектирования технологических машин
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
Технология машиностроения

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Технология машиностроения

Курс: 4 5, семестры : 7 8 9

Механико-технологический факультет, заочная форма обучения

		Семестр		
№	**Вид деятельности**	**7**	**8**	**9**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	5	6
2	Всего часов	0	180	216
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	30	28
4	Лекции, час.	2	10	8
5	Практические занятия, час.	0	4	4
6	Лабораторные занятия, час.	0	4	4
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	0	4	4
8	из них практической подготовки, час.	0	3,5	3
9	Аттестация, час.	0	2	2
10	Консультации, час.		10	10
11	Самостоятельная работа, час.	0	148	188
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)		Р	КП
13	Вид аттестации		Э	Э

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

ПТМ, 31.08.2026
ТМС, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Янпольский В. В.
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-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	ОПК-1. 2 Умеет прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения
	ОПК-10. 2 Знает современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений
	ОПК-2. 2 Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах
	ОПК-4. 1 Знает основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	ОПК-7. 1 Знает порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения
	ОПК-9. 2 Знает подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий
Профессиональные компетенции	ПК-1.В/ПР Способен участвовать в разработке и внедрении технологий изготовления машиностроительных изделий
	ПК-1.В/ПР. 3 Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства
Универсальные компетенции	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2. 1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.

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

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций	Формы организации занятий
Результаты обучения	
ОПК-1. 2 Умеет прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды	
Уметь поэтапно решать задачи, возникающие при разработке технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Уметь прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать основные закономерности формирования показателей качества машины и деталей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать методы разработки технологических процессов изготовления машины и построения производственного процесса в зависимости от типа производства и реальных производственных условий	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-10. 2 Знает современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов	
Знать современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-2. 2 Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	
Уметь применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать методы и технологические основы снижения себестоимости изготовления машин	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-4. 1 Знает основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве	
Знать основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК-7. 1 Знает порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства	
Знать материалы ЕСКД и ЕСТД, методические, нормативные и руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК-9. 2 Знает подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий	
Уметь проводить библиографическую и информационно-поисковую работы, использовать ее результаты при решении профессиональных задач и оформлении научных трудов	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
Знать принципы обеспечения и процессы изготовления качественной и экономичной машины	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК-1.В/ПР. 3 Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	

Знать принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
УК-2. 1 Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	
Знать необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Лекции; Практические занятия; 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: 7					
Дидактическая единица: Основные положения и понятия в технологии машиностроения					
1. Установочная лекция	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Установочная лекция
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Основные положения и понятия в технологии машиностроения					
1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения. Правовые нормы регламентирующие машиностроительное производство	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3,УК-2.1	Вводная лекция-дискуссия о развитии машиностроения.
Дидактическая единица: Обеспечение качества деталей машин					
2. Производственный процесс в машиностроении. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции изделий	1,5	0	0	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с производственным процессом в машиностроении, основами проектирования технологических процессов, общими принципами технологии обработки деталей и анализом технологичности конструкции
3. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. Выбор методов получения заготовок.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с теориями базирования и размерных цепей, видами заготовок и выбором методов их получения.
4. Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали	1,5	0	0	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-4.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с методикой выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали

5. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические размерные цепи	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-4.1,ОПК-9.2	Ознакомление с влиянием качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. и построением технологических размерных цепей
6. Основы технического нормирования в машиностроении	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	Ознакомление с основами технического нормирования в машиностроении
7. Влияние режимов резания на точность механической обработки	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	Ознакомление с влиянием режимов резания на точность механической обработки
8. Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2, ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с основными причинами погрешностей при механической обработке, расчетом и назначением припусков, статистическими методами исследования качества изделий
9. Обеспечение точности механической обработки деталей машин. Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация машиностроительного производства	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1, ОПК-9.2	Ознакомление с принципами обеспечением точности механической обработки деталей машин. Ознакомление с перечнем конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства и правила их оформления в зависимости от степени детализации технологического процесса
Семестр: 9					
Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин					
1. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей.	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2, ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с принципами построения производственного процесса изготовления машины, технологией сборки и разработкой технологического процесса изготовления деталей.
2. Проектирование технологических процессов сборки узлов и машин	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с проектированием технологических процессов сборки узлов и машин

3. Основы разработки технологического процесса изготовления машин	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с основами разработки технологического процесса изготовления машин
4. Разработка технологических процессов изготовление корпусов, станин и рам	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с основами разработки технологических процессов изготовление корпусов, станин и рам
5. Разработка технологических процессов валов, ходовых винтов и шпинделей	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с основами разработки технологических процессов изготовление валов, ходовых винтов и шпинделей
6. Разработка технологических процессов деталей зубчатых передач - цилиндрических, конических и червячных колес, червяков	1	0	0	ОПК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с основами разработки технологических процессов изготовление зубчатых передач - цилиндрических, конических и червячных колес, червяков
8. Технико-экономическая эффективность технологических процессов механической обработки. Повышения производительности станочных операций. Опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-4.1,ОПК-7.1, ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Ознакомление с определением технико-экономической эффективности технологических процессов механической обработки, методикой повышения производительности станочных операций, опасными и вредными производственными факторами

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Обеспечение качества деталей машин					

1. Исследование точности механической обработки	2	0,5	1	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2, ПК-1.В/ПР.3	Измерение размеров деталей (выборка - 50 шт.), обработанных на настроенном токарном станке, определение основных статистических характеристик рассеивания размеров, построение гистограммы и полигона распределения с последующей проверкой соответствия их теоретической кривой. Расчет ожидаемого процента брака, а также установление настроечного размера
2. Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке	2	0,5	1	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2, ПК-1.В/ПР.3	Определение величин упругих деформаций системы СПИД при обработке ступенчатой заготовки на токарном станке. Расчет значений жесткости системы СПИД, определение величин уточнения и коэффициента уменьшения погрешности аналитическим путем. Оценивание влияния жесткости на определение числа проходов с учетом заданной точности размера детали
Семестр: 9					
Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин					
1. Исследование влияния режимов обработки на шероховатость поверхности при токарной обработке	2	0,5	1	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	Проведение обработки заготовки на токарном станке в соответствии с планом. Проведение измерений высотных характеристик шероховатости на профилографе-профилометре YD520 и оценки влияния величин подачи и скорости резания на размер микронеровностей

2. Нормирование станочных операций	2	0,5	1	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Получение экспериментальных данных основного и вспомогательного времени при токарной обработке вала хронометражем, сравнение значений штучного времени, полученного расчетным и экспериментальным методами

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 8					
Дидактическая единица: Обеспечение качества деталей машин					
1. Оценка эффективности технологического процесса	0,5	0,5	0,25	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2, ПК-1.В/ПР.3	Проведение качественной и количественной оценки технологичности конструкции изделий, экономической оценки эффективности технологического процесса
2. Определение последовательности методов обработки поверхности детали	0,5	0,5	0,25	ОПК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Проектирование предварительного технологического процесса и проведение расчета коэффициентов уточнения
3. Расчет погрешности базирования и установки	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Выявление конструкторских, технологических и измерительных базовых поверхностей, составление схем базирования детали для одной-двух операций технологического процесса ее изготовления . Описание баз по классификации (по числу лишаемых степеней свободы и характеру проявления). Проведение расчета погрешностей базирования, закрепления и установки для одной-двух операций с обоснованием выбора схемы базирования и применяемых установовочно-зажимных устройств.
Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин					

4. Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки в серийном производстве на основе типового технологического процесса и оформление карты технологической документации (МК)
5. Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки и оформление карты технологической документации (КЭ и ОК)
Семестр: 9					
Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин					
1. Разработка технологических схем сборки узлов и машин	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Проектирование технологических схем сборки узлов и составление маршрута проектирования технологических процессов сборки узлов и машин по заданному чертежу сборки, оформление маршрутной карты процесса сборки
2. Расчет сборочных размерных цепей	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	По результатам анализа служебного назначения узла и его конструктивных особенностей составить 2-3 сборочных размерных цепи. Расчет сборочных размерных цепей с определением точности замыкающего звена методами: полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, пригонки, регулирования.
Дидактическая единица: Основы достижения качества машин					
3. Расчет технологических размерных цепей	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3	Выявление и расчет технологических размерных цепей на диаметральный и линейный размер детали

4. Комплект технологической документации	1	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1, ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3,УК-2.1	Оформление на единичный технологический процесс механической обработки детали в условиях серийного производства комплекта технологической документации (комплект карт) : титульный лист, ведомость технологической документации, маршрутная карта, операционная карта механической обработки детали, карта эскизов, ведомость оснастки.

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Исследование точности механической обработки	Лб	Выполняет следующие виды работ: приобретение навыков использования статистических методов при исследовании точности механической обработки деталей
2	Жесткость технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке	Лб	Выполняет следующие виды работ: определение жесткости технологической системы СПИД и ее влияние на точность при токарной обработке
3	Исследование влияния режимов обработки на шероховатость поверхности при токарной обработке	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение графиков зависимости шероховатости поверхности (высотные параметры - Ra, Rz) от режимов резания
4	Нормирование станочных операций	Лб	Выполняет следующие виды работ: закрепление знаний в области нормирования станочных операций
5	Оценка эффективности технологического процесса	Пр	Выполняет следующие виды работ: проведение анализа технологичности конструкции изделия и экономической оценки эффективности технологического процесса
6	Определение последовательности методов обработки поверхности детали	Пр	Выполняет следующие виды работ: построение предварительного технологического процесса
7	Расчет погрешности базирования и установки	Пр	Выполняет следующие виды работ: проведение расчета погрешностей базирования, закрепления и установки.
8	Проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки	Пр	Выполняет следующие виды работ: проектирование технологического маршрута механической обработки заготовки в в условиях серийного производства
9	Проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки	Пр	Выполняет следующие виды работ: проектирование технологического маршрута и операции механической обработки заготовки в условиях серийного производства

10	Разработка технологических схем сборки узлов и машин	Пр	Выполняет следующие виды работ: проектирование технологичесикх схем сборки узлов и составление маршрута проектирования технологических процессов сборки узлов и машин
11	Расчет сборочных размерных цепей	Пр	Выполняет следующие виды работ: выявление и расчет сборочных размерных цепей
12	Расчет технологических размерных цепей	Пр	Выполняет следующие виды работ: выявление и расчет технологических размерных цепей
13	Комплект технологической документации	Пр	Выполняет следующие виды работ: оформление на единичный технологический процесс механической обработки детали в условиях серийного производства комплекта технологической документации (комплект карт)

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 8				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	84	4,5
1.Анализ чертежа детали, служебного назначения, технологичности конструкции детали. 2.Определение типа производства. 3.Выбор заготовки и его технико-экономическое обоснование, назначение припусков. 4.Выбор технологических баз и разработка маршрута обработки, расчет погрешности базирования и установки. 5.Выбор металлообрабатывающего оборудования. 6.Аналитический расчет припусков и межоперационных размеров 7.Выбор режущего инструмента, измерительного инструмента и станочных приспособлений. 8.Расчет режимов резания и норм времени. 9.Составление операций технологического процесса. 10.Оформление конструкторско-технологической документации (чертежи, комплект карт технологического процесса) : Мартыновская, С. Н. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Н. Мартыновская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020 — Часть 1 — 2020. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165916 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 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			
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	23	2

Работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет);
чтение текста (учебника, учебного пособия);
конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);
подготовка к лабораторной работе и практическому занятию;
решение задач и упражнений по образцу;
решение вариативных задач и упражнений;
выполнение чертежей и схем.

: 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	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	15	1

Выполнение чертежей, схем и карт, изучение правил и рекомендаций по оформлению конструкторско-технологической документации, изучение правовых нор и техники безопасности: 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

4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-4.1,ОПК-7.1,ОПК-9.2,УК-2.1	26	2,5

Чтение конспекта лекций;
решение задач и упражнений по образцу;
решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем и карт, изучение правил и рекомендаций по оформлению конструкторско-технологической документации.: Забирова, Г. Р. Технология машиностроения : учебно-методическое пособие / Г. Р. Забирова. — Ульяновск : УлГУ, 2022. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314603 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Семестр: 9

1	Курсовой проект	ОПК-1.2,ОПК-4.1,ОПК-7.1,ОПК-9.2,ПК-1.В/ПР.3,УК-2.1	95	7

1 Анализ исходного технологического процесса. Правовые нормы профессиональной деятельности и техника безопасности.
2. Технологические размерные цепи.
3. Внесение изменений в технологический процесс. Прогнозирование возможных последствий принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды.
4. Экономическая оценка эффективности технологического процесса;
5. Оформление конструкторско-технологической документации (чертеж детали и заготовки, комплект карт технологического процесса - титульный лист (ТЛ), ведомость технологической документации (ВТД), маршрутная карта (МК), операционная карта (ОК) и карта эскизов (КЭ), ведомость оснастки (ВО)).

: 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

2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	31	1
Работа с конспектом лекции, т.е. дополнение конспекта учебным материалом (учебника, учебного пособия, первоисточника, дополнительной литературы, нормативных документов и материалом электронного ресурса и сети Интернет); чтение текста (учебника, учебного пособия); конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами); подготовка к лабораторной работе, практическому и семинарскому занятию; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей и схем; : 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	Дополнительная учебная деятельность	ОПК-1.2,ОПК-10.2,ОПК-2.2,ОПК-4.1,ОПК-7.1,ОПК-9.2	23	1
Выполнение чертежей, схем и карт, изучение правил и рекомендаций по оформлению конструкторско-технологической документации, изучение правовых нор и техники безопасности: 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				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2,ОПК-2.2,ОПК-7.1,ОПК-9.2	39	1
Чтение конспекта лекций; решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение чертежей, схем и карт, изучение правил и рекомендаций по оформлению конструкторско-технологической документации.: Петрушин, С. И. Технология машиностроения с технико-экономическими расчетами : учебное пособие / С. И. Петрушин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-00137-258-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257576 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.				

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

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Лекция в форме дискуссии
Краткое описание применения: Дискуссия и обсуждение темы	

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: 8		
Лекция:	5	9
Контролирующие материалы приводятся в "Мартыновская, С. Н. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Н. Мартыновская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020 — Часть 1 — 2020. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165916 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Лабораторная:	8	16
Контролирующие материалы приводятся в "Технология машиностроения : учебное пособие / В. В. Янпольский, М. В. Яворская, А. А. Насонова, А. И. Насонова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 92, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229341"		
Практические занятия:	9	18
Контролирующие материалы приводятся в "Петрушин, С. И. Технология машиностроения с технико-экономическими расчетами : учебное пособие / С. И. Петрушин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-00137-258-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257576 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
РГЗ/Реферат:	9	17
Контролирующие материалы приводятся в "Петрушин, С. И. Технология машиностроения с технико-экономическими расчетами : учебное пособие / С. И. Петрушин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-00137-258-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257576 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы - тесты		
Семестр: 9		
Лекция:	5	9
Контролирующие материалы приводятся в "Забирова, Г. Р. Технология машиностроения : учебно-методическое пособие / Г. Р. Забирова. — Ульяновск : УлГУ, 2022. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314603 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Лабораторная:	5	10
Контролирующие материалы приводятся в "Технология машиностроения : учебное пособие / В. В. Янпольский, М. В. Яворская, А. А. Насонова, А. И. Насонова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 92, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229341"		
Практические занятия:	8	16
Контролирующие материалы приводятся в "Технология машиностроения. Размерные цепи : учебное пособие / В. В. Янпольский, М. В. Яворская, А. А. Насонова [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 97, [2] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230031"		
Курсовой проект:	0	25
Контролирующие материалы приводятся в "Петрушин, С. И. Технология машиностроения с технико-экономическими расчетами : учебное пособие / С. И. Петрушин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-00137-258-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257576 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы - тесты		

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	Защита РГЗ/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 2. Умеет прогнозировать возможные последствия принятых решений при проектировании технологических процессов и их влияние на безопасность окружающей среды	+	+	+	+
ОПК-10	ОПК-10 2. Знает современные программные средства для моделирования и проектирования технологических процессов		+		+
ОПК-2	ОПК-2 2. Умеет применять методы определения потребности и стоимостной оценки различных (трудовых, технических и материальных) ресурсов предприятия и показатели их использования	+	+		+
ОПК-4	ОПК-4 1. Знает основные опасные и вредные производственные факторы, встречающиеся на машиностроительном производстве			+	+
ОПК-7	ОПК-7 1. Знает порядок разработки, утверждения и внедрения конструкторской, технологической и нормативно-технической документации машиностроительного производства	+	+	+	+
ОПК-9	ОПК-9 2. Знает подход к формированию множества решений проектных задач при разработке проектов машиностроительных изделий	+	+	+	+
ПК-1.В/ПР	ПК-1.В/ПР 3. Знает принципы разработки технологических процессов изготовления изделий машиностроительного производства	+	+	+	+
УК-2	УК-2 1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.			+	+

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

5. Литература

Основная литература

1. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/143709 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/210887 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зимницкий, О. В. Технология машиностроения: задачник : учебное пособие / О. В. Зимницкий. — Кострома : КГУ, 2020. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160081 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Романенко, В. И. Оформление технологической документации : учебное пособие / В. И. Романенко, Н. В. Шкинь. — Минск : БНТУ, 2019. — 87 с. — ISBN 978-985-550-867-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/248174 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Аскарова, А. Я. Проектирование технологического процесса изготовления детали механической обработкой : учебно-методическое пособие / А. Я. Аскарова, А. Р. Гимранова. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2025. — 44 с. — ISBN 978-5-7579-2768-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516190 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Технологические процессы механической и физико-химической обработки в машиностроении : учебное пособие для вузов / В. Ф. Безъязычный, В. Н. Крылов, Ю. К. Чарковский, Е. В. Шилков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 432 с. — ISBN 978-5-507-56446-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/516574 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Мартыновская, С. Н. Оптимизация промышленного инжиниринга : учебное пособие / С. Н. Мартыновская, Н. В. Сухенко, А. И. Карнаухов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400499 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Звонцов, И. Ф. Разработка технологических процессов изготовления деталей общего и специального машиностроения : учебное пособие для вузов / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 696 с. — ISBN 978-5-507-56648-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/518249 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207086 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Беспалов, В. В. Технологическое обеспечение качества. Сборка машин и механизмов : учебное пособие / В. В. Беспалов, Р. Ш. Мансуров, Б. В. Устинов. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2019. — 180 с. — ISBN 978-5-502-01201-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254861 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Сысоев, С. К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов : учебное пособие для вузов / С. К. Сысоев, А. С. Сысоев, В. А. Левко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/201644 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Воробьев, А. А. Технология машиностроения : учебное пособие / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 55 с. — ISBN 978-5-7641-1697-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/224507 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зубарев, Ю. М. Методы получения заготовок в машиностроении и расчет припусков на их обработку : учебное пособие для вузов / Ю. М. Зубарев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44101-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/215714 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212438 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Пашкова, В. А. Организационно-правовые основы безопасности труда : учебное пособие / В. А. Пашкова. — Орел : ОГУ имени И.С. Тургенева, 2025. — 119 с. — ISBN 978-5-9929-1859-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/510792 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Должиков, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П. Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4385-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206858 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Кузьмичева, Е. Е. Организация и нормирование труда : учебное пособие / Е. Е. Кузьмичева. — Ярославль : МУБиНТ, 2024. — 132 с. — ISBN 978-5-93002-414-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/441524 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Интернет-ресурсы

1. Технология машиностроения MASHNEWS: информационно-аналитический портал. – 2020– . – URL: https://mashnews.ru/mashinostroenie.html (дата обращения: 04.03.2022). – Текст : электронный.

2. Sandik Coromant : подразделение международной промышленной группы Sandvik, ведущий мировой поставщик инструментов : сайт. – URL: https://www.sandvik.coromant.com/ru-ru/pages/default.aspx (дата обращения: 06.04.2022). – Текст : электронный.

3. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации / Кодекс : консорциум. – URL: https://docs.cntd.ru/ (дата обращения: 05.04.2021). – Текст : электронный.

4. Технические справочники. – Текст : электронный // QRZ.RU team : сайт. – 2000– . – URL: https://www.qrz.ru/reference/ (дата обращения: 02.06.2021).

5. Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168544 (дата обращения: 18.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Теоретические основы промышленной и экологической безопасности : учебное пособие / составители В. Д. Катин, В. Ю. Косыгин. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 119 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/179437 (дата обращения: 05.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. 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

2. Забирова, Г. Р. Технология машиностроения : учебно-методическое пособие / Г. Р. Забирова. — Ульяновск : УлГУ, 2022. — 272 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/314603 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Петрушин, С. И. Технология машиностроения с технико-экономическими расчетами : учебное пособие / С. И. Петрушин. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — 214 с. — ISBN 978-5-00137-258-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/257576 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Максимов, Ю. В. Расчет операционных припусков и определение операционных размеров : учебно-методическое пособие / Ю. В. Максимов, В. Н. Балашов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/175818 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Технология машиностроения. Размерные цепи : учебное пособие / В. В. Янпольский, М. В. Яворская, А. А. Насонова [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 97, [2] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=230031

6. Технология машиностроения : учебное пособие / В. В. Янпольский, М. В. Яворская, А. А. Насонова, А. И. Насонова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2025.- 92, [1] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229341

7. Пухаренко, Ю. В. Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2641-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212525 (дата обращения: 16.06.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Мартыновская, С. Н. Технология машиностроения : учебное пособие / С. Н. Мартыновская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020 — Часть 1 — 2020. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165916 (дата обращения: 07.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 ОС для применения на серверах Microsoft Windows

2 Трехмерное моделирование объектов АСКОН Компас 3D

3 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

Лабораторный стенд

№	Наименование	Назначение
1	СТАНОК 1К-62 токарновинт.	Для проведения лабораторных работ