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

Кафедра проектирования технологических машин

“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: 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Цифровое проектирование технологических машин и комплексов

Курс: 3 4, семестры : 6 7

Механико-технологический факультет,

| | | Семестр | |
|---|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **6** | **7** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 4 | 2 |
| **2** | Всего часов | 144 | 72 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 81 | 60 |
| **4** | Лекции, час. | 36 | 36 |
| **5** | Практические занятия, час. | 18 | 18 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 16 | 0 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 16 | 2 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 2,7 | 1 |
| **9** | Аттестация, час. | 2 | 2 |
| **10** | Консультации, час. | 9 | 4 |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 63 | 12 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | Р | Р |
| **13** | Вид аттестации | Э | 3 |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

ФГОС введен в действие приказом №728 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 07.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, 31.08.2026

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

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Янпольский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Иванцивский В. В.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению |
| | ОПК-11. 2 Знает средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерения, точность измерени |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня |
| | ОПК-3. 1 Знает методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении |
| | ОПК-8. 1 Знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг) |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование |
| | ОПК-9. 2 Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов |
| | ОПК-9. 3 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов |

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

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ОПК-11. 2 Знает средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерения, точность измерени** | |
| знать производственные и технологические процессы создания машины, размерные, временные и экономические связи, возникающих при изготовлении машин | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-3. 1 Знает методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений** | |
| знать основныеэтапы проектирования технологических процессов | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-8. 1 Знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг)** | |
| знать принцыпы обеспечения и процессы изготовления качественной и экономичной машины | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-9. 2 Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов** | |

| | |
|---|---|
| уметь поэтапно решать задачи, возникающие при разработке технологических процессов | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-9. 3 Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов** | |
| 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 |

## 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: 6** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Основные положения и понятия в технологии машиностроения** | | | | | |
| 1. Основные положения и понятия в технологии машиностроения | 2 | 0 | 2 | ОПК-11.2,ОПК-9.3 | Вводная лекция-дискуссия о развитии машиностроения. |
| **Дидактическая единица: Обеспечение качества деталей машин** | | | | | |
| 2. Основы проектирования технологических процессов. Общие принципы технологии обработки деталей. Технологичность конструкции | 4 | 0 | 0 | | |
| 3. Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. | 2 | 1 | 2 | ОПК-3.1,ОПК-8.1 | Вводная лекция |
| 4. Методика выбора способов обработки поверхностей деталей и компоновки технологических операций процесса изготовления детали | 4 | 0 | 0 | ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.3 | |
| 5. Влияние качества поверхностного слоя на эксплуатационные свойства деталей машин. Технологические размерные цепи | 6 | 0 | 0 | ОПК-3.1,ОПК-9.2 | |
| 6. Основы технического нормирования в машиностроении | 4 | 0 | 0 | ОПК-3.1,ОПК-9.2 | |
| 7. Влияние режимов резания на точность механической обработки. | 4 | 0,2 | 0 | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8. Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий | 4 | 0,5 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-9.3 | |
| 9. Обеспечение точности механической обработки деталей машин | 6 | 0 | 0 | ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | |
| **Семестр: 7** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин** | | | | | |
| 1. Принципы построения производственного процесса изготовления машины. Технология сборки. Разработка технологического процесса изготовления деталей. | 14 | 0 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-3.1 | |
| 2. Проектирование технологических процессов сборки узлов и машин | 10 | 0 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | |
| 3. Основы разработки технологического процесса изготовления машин | 12 | 0 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-8.1,ОПК-9.2 | |

| Темы лабораторных работ | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 6** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Обеспечение качества деталей машин** | | | | | |
| 1. Исследование точности механической обработки. | 6 | 0 | 2 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.3 | Измерить размеры партии деталей, обработанных на настроенном станке. Определить характеристики поля рассеяния, построить гистограмму с проверкой ее соответствия теоретической кривой . Рассчитать ожидаемого процента брака |
| 2. Определение жесткости токарного станка и влияние ее на точность обработки. | 4 | 0 | 4 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.3 | Определить величину упругих деформаций системы СПИД при обработке ступенчатой заготовки на токарном станке. Рассчитать значение жесткости системы СПИД, определить величину уточнения и коэффициента уменьшения погрешности аналитическим путем. Рассчитать ожидаемое поле рассеяния размеров |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 4. Исследование влияния режимов обработки на шероховатость при точении с применением планирования эксперимента. | 4 | 1 | 2 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | Составить план двухфакторного эксперимента по обработке заготовок. Обработать заготовки на токарном станке в соответствии с планом. Измерить высотные характеристики шероховатости на приборе МИС-11. Рассчитать коэффициенты уравнения регрессии, проверить его адекватность. |
| **Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин** | | | | | |
| 3. Нормирование станочных операций. | 2 | 0 | 4 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1 | Ознакомиться с устройством токарного станка, рассчитать режимы резания, проконтролировать обработанную деталь |

| Темы практических занятий | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 6** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Обеспечение качества деталей машин** | | | | | |
| 3. Анализ технологичности изделий | 6 | 0 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-8.1,ОПК-9.2 | Произвести расчет технологичности |
| 4. Разработка плана обработки детали | 8 | 0 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-9.2 | Составит 3 плана обработки поверхности |
| 5. Расчет режимов резания | 4 | 0 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-9.2 | Произвести расчет режимов резания |
| **Семестр: 7** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Основы разработки технологического процесса изготовления машин** | | | | | |
| 1. Построение схемы сборки узла. | 6 | 0 | 0 | ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | По заданному чертежу узла спроектировать схему сборки |
| 2. Выявление и расчет размерных цепей | 6 | 0,5 | 2 | ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | Проектирование типых сборочных операций |
| **Дидактическая единица: Основы достижения качества машин** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Организация технологического процесса сборки | 6 | 0,5 | 0 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1 | Выявить основные, вспомогательные конструкторские базовые поверхности, составить схему базирования 2-3 деталей узла и 1-2 сборочных единиц. Привести классификацию баз по числу лишаемых степеней свободы и характеру проявления. Выбрать технологические базы для заданной заготовки, составить схему базирования. Проанализировать выбранные схемы базирования и составить расчетные зависимости для определения погрешности базирования. |

## 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|
| 1 | Теория базирования и теория размерных цепей, как средство достижения качества изделия. | Л | Выполняет следующие виды работ: состовление схем базирования |
| 2 | Влияние режимов резания на точность механической обработки. | Л | Выполняет следующие виды работ: расчет режимов резания |
| 3 | Основные причины погрешностей при механической обработке. Припуски . Статистические методы исследования качества изделий | Л | Выполняет следующие виды работ: расчет минимального припуска |
| 4 | Исследование влияния режимов обработки на шероховатость при точении с применением планирования эксперимента. | Лб | Выполняет следующие виды работ: построить зависимость шероховатости поверхности от режимов резания |
| 5 | Выявление и расчет размерных цепей | Пр | Выполняет следующие виды работ: расчитать параметры замыкающего звена |
| 6 | Организация технологического процесса сборки | Пр | Выполняет следующие виды работ: расчет параметров затяжки болтового соединения |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 6** | | | | |
| 1 | РГЗ/Реферат | ОПК-11.2,ОПК-8.1,ОПК-9.2 | 46 | 6 |

1. Анализ исходных данных
2. Выбор исходной заготовки и метода ее изготовления
3. Предварительный выбор методов обработки
4. Разработка маршрута обработки и составление схем базирования.
5. Выбор оборудования, оснастки, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.
: 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 Проектирование технологических процессов механической обработки : методические указания к выполнению практических работ и задания для расчетно-графических работ для механико-технологического факультета по дисциплинам "Технология машиностроения" по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" [и др.] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2017. - 60, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235301

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | Курсовой проект | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | 5 | 1 |

4. Назначение или расчет припусков, расчет межоперационных размеров;
6. Обоснованный выбор режущего инструмента;
7. Расчет режимов резания;
8. Выбор измерительного инструмента;
9 . Расчет основного, вспомогательного и штучного времени на операциях.
: 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. 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 Проектирование технологических процессов механической обработки : методические указания к выполнению практических работ и задания для расчетно-графических работ для механико-технологического факультета по дисциплинам "Технология машиностроения" по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" [и др.] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2017. - 60, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235301

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | Подготовка к занятиям | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | 10 | 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.

: 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 | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | 7 | 2 |
| чтение конспекта лекций;<br>решение задач и упражнений по образцу;<br>решение вариативных задач и упражнений.<br>: 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 | | | | |
| **Семестр: 7** | | | | |
| 1 | РГЗ/Реферат | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | 7 | 3 |
| анализ исходных данных<br>выбор исходной заготовки и метода ее изготовления<br>предварительный выбор методов обработки<br>разработка маршрута обработки и составление схем базирования.<br>выбор оборудования, оснастки, режущего, мерительного и вспомогательного инструмента.<br>аналитический расчет и назначение припусков и межоперационных размеров<br>расчет и назначение режимов резания.<br>Расчет и назначение норм времени на операции : Проектирование технологических процессов механической обработки : методические указания к выполнению практических работ и задания для расчетно-графических работ для механико-технологического факультета по дисциплинам "Технология машиностроения" по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" [и др.] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2017. - 60, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235301 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 | | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | 2 | 0 |
| 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);<br>чтение текста (учебника, учебного пособия);<br>конспектирование текста (работа со справочниками, нормативными документами);<br>подготовка к лабораторной работе, практическому и семинарскому занятию;<br>решение задач и упражнений по образцу;<br>решение вариативных задач и упражнений;<br>выполнение чертежей и схем;<br>: 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 | Подготовка к аттестации | ОПК-11.2,ОПК-3.1,ОПК-8.1,ОПК-9.2,ОПК-9.3 | 3 | 1 |

| |
|---|
| чтение конспекта лекций;<br>ответы на контрольные вопросы к зачету;<br>решение задач и упражнений по образцу;<br>решение вариативных задач и упражнений;<br>: 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:korchuganova@corp.nstu.ru; Портал НГТУ |
| Консультирование | e-mail:korchuganova@corp.nstu.ru |
| Контроль | e-mail:korchuganova@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 | Дискуссия | ОПК.11; ОПК.3; |
| **Формируемые умения:** 1. Знает методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений<br>; 2. Знает средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерения, точность измерени | | |
| **Краткое описание применения:** | | |

### 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: 6** | | |
| *Подготовка к занятиям:* | 1 | 10 |
| *Дополнительная учебная деятельность:* | 0 | |
| *Лекция:* | 16 | 20 |
| *Лабораторная:* | 25 | 50 |
| *Зачет:* | 10 | 20 |
| **Семестр: 7** | | |

| | | |
|---|---|---|
| *Подготовка к занятиям:* | 0 | |
| *Дополнительная учебная деятельность:* | 0 | |
| *Лекция:* | 1 | 10 |
| *Практические занятия:* | 10 | 20 |
| *РГЗ/Реферат:* | 19 | 30 |
| Контролирующие материалы приводятся в "Проектирование технологических процессов механической обработки : методические указания к выполнению практических работ и задания для расчетно-графических работ для механико-технологического факультета по дисциплинам "Технология машиностроения" по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" [и др.] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2017. - 60, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235301" | | |
| *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** | **Защита РГЗ/Р** | **Зачет** | **Экзамен** |
| **ОПК-11** | ОПК-11 2. Знает средства измерения и контроля (физические принципы действия, назначение, основные метрологические характеристики), методы измерения, точность измерени | + | + | + | + |
| **ОПК-3** | ОПК-3 1. Знает методики расчета технико-экономической эффективности при выборе технических и организационных решений | + | + | + | + |
| **ОПК-8** | ОПК-8 1. Знает подходы к формированию производственных затрат на изготовление продукции (работ, услуг) | + | + | + | + |
| **ОПК-9** | ОПК-9 2. Умеет обоснованно выбирать оборудование и средства технологического оснащения технологических процессов | | + | + | + |
| | ОПК-9 3. Знает современное оборудование, средства технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов | | + | + | + |

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.** 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.

**3.** Основы технологии машиностроения : [учебное пособие / Х. М. Рахимянов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2017.- 139, [2] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236732

*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.

*Интернет-ресурсы*

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

**2.** Портал машиностроения [Электронный ресурс]: источник отраслевой информации. - 2017. - Режим доступа : http://www.mashportal.ru. - Загл. с экрана.

**3.** 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.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

### *6.1 Методическое обеспечение*

**1.** 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

**2.** Проектирование технологических процессов механической обработки : методические указания к выполнению практических работ и задания для расчетно-графических работ для механико-технологического факультета по дисциплинам "Технология машиностроения" по направлению 15.03.05 "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" [и др.] / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Х. М. Рахимянов и др.]. - Новосибирск, 2017. - 60, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235301

**3.** 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** Пакет офисных приложений Microsoft Office

**2** ОС для применения на серверах Microsoft Windows

### *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

Специальное оборудование

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