Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Линник Оксана Владимировна
Должность: Руководитель СФТИ НИЯУ МИФИ
Дата подписания: 19.10.2023 13:40:15
Уникальный программный ключ:
d85fa2f259a0913da9b0829998589173642018 1f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

**Снежинский физико-технический институт–**
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
**(СФТИ НИЯУ МИФИ)**

**«УТВЕРЖДАЮ»**
Зам. руководителя по учебной
и научно-методической работе
_____П.О. Румянцев
«_____»_____ 20__ г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Технология машиностроения

Специальность 15.02.08 «Технология машиностроения»

Квалификация выпускника техник

Снежинск

2021

**Рабочая программа** учебной дисциплины ОП.08 «Технология машиностроения» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка).

**Организация - разработчик**: Снежинский физико-технический институт – филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждении высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

## СОДЕРЖАНИЕ

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**... 4
**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** ..... 5
**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**..... 12
**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**..... 13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

название учебной дисциплины

**1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО _15.02.08 «Технология машиностроения»

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** Учебная дисциплина «Технология машиностроения» относится к профессиональному циклу.

**1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:

- Применять методику обработки деталей на технологичность;
- Применять методику проектирования операций;
- Проектировать участки механических цехов;
- Использовать методику нормирования трудовых процессов;

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:

- Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;
- Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин;

**1.4 Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**
максимальной учебной нагрузки студента 215 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 150 часов;
самостоятельной работы студента 35 часов.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | *Объем часов* |
|---|---|
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *215* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | *150* |
| в том числе: | |
| лекции | *75* |
| лабораторные работы | - |
| практические работы | *45* |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | *30* |
| консультации | *30* |
| **Самостоятельная работа студента (всего)** | *35* |
| в том числе: | |
| н-р, работа с нормативно-техническими документами | *16* |
| решение ситуационных задач | *12* |
| подготовка сообщений | *7* |
| *Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета* | |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины** Технология машиностроения
*наименование*

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) | Объем часов | Уровень усвоения |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| **Введение.** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Введение. Содержание и сущность д." Технология машиностроения", её задачи, связь с другими дисциплинами. Роль и задачи технолога на предприятии. Роль российских ученых в развитии машиностроения | | 2 |
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>Подготовить сообщение о российских ученых машиностроения | 2 | |
| **Раздел 1 Основы технологии машиностроения** | | **62** | |
| **Тема 1.1 Производственный и технологический процессы машиностроительного завода** | **Содержание учебного материала** | 6 | |
| | Понятие о производственном процессе машиностроительного завода. Цель производственного процесса. Структура технологического процесса обработки детали, основные термины и определения. Понятие о технологической операции и ее элементах: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, вспомогательный ход, позиция, установ. Типы машиностроительных производств и их характеристика по технологическим, организационным и экономическим признакам. Коэффициент закрепления операций (Кзо), его определение и физический смысл. Анализ конкретного технологического процесса механической обработки. | | 2 |
| | **Практическая работа №1**<br>Типы машиностроительных производств. Коэффициент закрепления операций (Кзо) | 6 | |
| **Тема 1.2 Точность механической обработки деталей** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Практическая работа №2**<br>Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.<br>Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешностей обработки. Точность, получаемая различными способами обработки. | 4 | |
| **Тема 1.3 Качество** | **Содержание учебного материала** | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **поверхностей деталей машин** | Основные понятия о качестве поверхности. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Факторы, влияющие на качество поверхности. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин | | 2 |
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>Для наружной поверхности детали задана шероховатость поверхности требуется установить:<br>1.Возможные варианты завершающего метода обработки этой поверхности.<br>2. Квалитет точности обработки.<br>3. Толщину дефектного слоя, который останется после этой обработки. | 6 | |
| **Тема 1.4 Выбор баз при обработке заготовок** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Лабораторная работа** | | |
| | **Практическая работа №3**<br>Понятие о базах. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешности базирования и закрепления заготовок при обработке. Условные обозначения опор и зажимов на операционных эскизах | 2 | 3 |
| **Тема 1.5 Способы получения заготовок** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Лабораторная работа №1**<br>Выбор заготовки, определение нормы расхода материала и себестоимости заготовки | 2 | 3 |
| | **Практическая работа №4**<br>Заготовки из метала. Заготовки из неметаллических материалов. Коэффициент использования материала. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки | 2 | 3 |
| **Тема 1.6 Припуски на механическую обработку** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Понятие о припуске на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методы определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический | | 3 |
| | **Лабораторная работа №2**<br>Определите величины припусков на заданную деталь аналитическим методом | 2 | |
| | **Лабораторная работа №3**<br>Определите величины припусков на заданную деталь аналитическим методом | 2 | |
| | **Практическая работа №5**<br>Определение величины припуска на заданную деталь статистическим методом | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Контрольная работа** | | |
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>Определить величину припуска статистическим методом для заданной детали (наружной или внутренней поверхностей) | 6 | |
| **Тема 1.7 Технологичность конструкции машин** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Понятие о технологичности конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия. Качественный метод оценки технологичности конструкции детали | | 2 |
| **Тема 1.8 Принципы проектирования, правила разработки технологических процессов обработки деталей** | **Содержание учебного материала** | 6 | |
| | Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходные данные для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине.<br>Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.<br>Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расходов сырья, материалов, инструмента и энергии | | 2 |
| **Тема 1.9 Технологическая документация** | **Содержание учебного материала** | 4 | |
| | Виды технологической документации.<br>Практическая работа №6 Разработка маршрутной технологии | | 2 |
| **Тема 1.10.Контроль качества изделий** | **Содержание учебного материала** | 4 | |
| | Способы контроля валов, способы контроля резьбы, зубчатых колёс. Механизация и автоматизация контроля.<br>Брак продукции, анализ причин, их устранение | | |
| **Раздел 2 Основы технического нормирования** | | **54** | |
| **Тема 2.1 Классификация затрат рабочего времени** | **Содержание учебного материала** | 4 | |
| | Понятие о классификации трудовых процессов.<br>Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура.<br>Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда | | 2 |
| **Тема 2.2 Фотография рабочего времени. Хронометраж** | **Содержание учебного материала** | 4 | |
| | Фотография рабочего времени и ее назначение. Разновидности фотографии рабочего времени. Методика и техника проведения наблюдений. Назначение и цель хронометража наблюдений. Методы обработки хронометражных наблюдений | | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>По результатам фотографии рабочего времени составить баланс рабочего времени (распределить по категориям затрат рабочего времени) | 6 | |
| **Тема 2.3 Методика расчета основного времени** | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно статистический метод. Особенности методов нормирования трудовых процессов, вспомогательных работ, ИТР, служащих | | 2 |
| **Тема 2.4 Методика расчета основного времени** | **Содержание учебного материала** | 8 | |
| | Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования | | 3 |
| | **Лабораторная работа №4**<br>Нормирование токарной операции: исходные данные, структура основного времени и порядок его расчета, штучного времени, подготовительно-заключительное время | 8 | |
| | **Лабораторная работа №5**<br>Нормирование токарной операции | 8 | |
| | **Лабораторная работа №6**<br>Нормирование кругло-шлифовальной операции | 8 | |
| **Раздел 3 Методы обработки основных поверхностей типовых деталей** | | **69** | |
| **Тема 3.1 Обработка наружных поверхностей тел вращения (валов)** | **Содержание учебного материала** | 6 | |
| | Классификация деталей (валы, втулки, диски). Требования, предъявляемые к валам. Предварительная обработка валов. Этапы обработки. Способ установки и закрепления заготовки различного типа.<br>Обработка давлением: редуцирования, клиновая обкатка, накатывание, обработка гладкими роликами, шариковой головкой, схема технологических наладок | | 3 |
| | **Лабораторная работа №7**<br>Обработка заготовок на многорезцовых и гидрокопировальных токарных станках, схемы технологических наладок | 4 | |
| | **Лабораторная работа №8** | 4 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Обработка на токарно-револьверных станках, схемы технологических наладок | | |
| | **Лабораторная работа №9**<br>Обработка заготовок на многошпиндельных горизонтальных и вертикальных токарных полуавтоматах | 4 | |
| | **Практическая работа №7**<br>Обработка заготовок на горизонтальных и вертикальных токарных полуавтоматических, схемы технологических наладок | 4 | |
| | **Практическая работа №8**<br>Обработка валов на токарных станках с ЧПУ, схемы технологических наладок | 4 | |
| | **Практическая работа №9**<br>Типовой технологический процесс обработки ступенчатого вала.<br>Приспособление для токарных и шлифовальных станков | 4 | |
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>1. Повторить устройство токарного полуавтомата и его технологические особенности.<br>2. Спроектировать токарную полуавтоматную операцию на обработку детали "вал" | 6 | |
| **Тема 3.2 Обработка резьбовых поверхностей** | **Содержание учебного материала** | 4 | |
| | Виды резьб. Способы нарезания наружной резьбы. Способы нарезания внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок | | 2 |
| **Тема 3.3 Обработка шлицевых поверхностей** | **Содержание учебного материала** | 4 | |
| | Виды шлицевых поверхностей. Способы обработки наружных шлицевых поверхностей. Способы обработки шпоночных канавок. Способы обработки внутренних шлицевых поверхностей. Шлифование шлицев. Схемы технологических наладок | | 2 |
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>Для детали "вал" разработать рабочий чертеж заготовки и рассчитать межоперационные припуски статистическим методом | 6 | |
| **Тема 3.4 Обработка плоских поверхностей и пазов** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание плоских поверхностей. Шлифование плоских поверхностей. Нормирование трудового процесса на фрезерных | | 2 |
| **Тема 3.5 Обработка фасонных** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Классификация фасонных поверхностей. Обработка фасонных поверхностей | | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **поверхностей** | фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок | | |
| **Тема 3.6 Обработка корпусных деталей** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Методы обработки. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора | | 2 |
| **Тема 3.7 Обработка отверстий** | **Содержание учебного материала** | | |
| | **Лабораторная работа №10**<br>Нормирование трудового процесса при работе на сверлильных станках | 2 | |
| | **Практическая работа №10**<br>Классификация отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках. Обработка отверстий на расточных станках. Протягивание отверстий. Шлифование отверстий | 2 | |
| | **Самостоятельная работа студентов:**<br>Спроектировать фрезерную операцию обработки детали типа "плита" | 3 | |
| **Тема 3.8 Обработка зубьев зубчатых колес** | **Содержание учебного материала** | 2 | |
| | Виды зубчатых колес. Степени и нормы точности зубьев по ГОСТ. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. | | 3 |
| | **Лабораторная работа №11**<br>Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки | 2 | |
| | **Практическая работа 11**<br>Нарезание зубьев цилиндрических зубчатых колес | 2 | |
| **Курсовая работа** | Разработка технологического процесса изготовления детали | **30** | |
| | **Всего:** | **215** | |

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета технологии машиностроения

Оборудование учебного кабинета:

Стол и стул преподавателя, доска демонстрационная, доска классная.

Плакаты, слайды, презентации, раздаточный материал, типовые технологические процессы, конспект лекций, методические пособия для выполнения лабораторных и практических работ.

Технические средства обучения и программное обеспечение:

Персональный компьютер, мультимедийный проектор.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Основные источники:

1. Колосов И.М. Основы технологии машиностроения. М: Высшая школа, 2001.

2. Силантьева Н.Л., Малиновский В.Р. Техническое нормирование труда в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1990.

Дополнительные источники:

4. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, приспособлений и режущих инструментов / Под ред. С.Н. Корчака. - М.: Машиностроение, 1988.

5. Гельфгат Ю.Н. Сборник задач и упражнений по технологии машиностроения. – М.: Высшая школа 1986.

4. Интернет-ресурсы

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентом индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|
| *уметь:*<br>- Применять методику обработки деталей на технологичность;<br>- Применять методику проектирования операций;<br>- Проектировать участки механических цехов;<br>- Использовать методику нормирования трудовых процессов; | -контроль умений через устный ответ, уплотненный опрос, блиц-опрос, письменный опрос.<br>-контроль умений через выполнение практических и лабораторных работ. |
| *знать:*<br>-Способы обеспечения заданной точности изготовления деталей;<br>-Технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин; | - контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы (проектирование технологических процессов обработки деталей, расчет норм времени) |