

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Процессы формообразования и инструменты

15.02.16 «Технология машиностроения»
(направленность (профиль): «Технология машиностроения»)

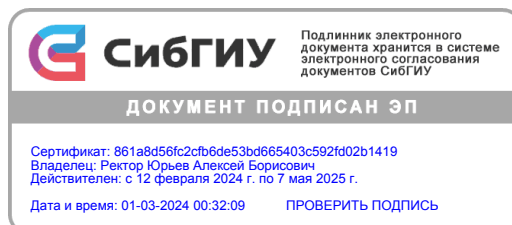
Квалификация выпускника
Техник-технолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- Целью изучения дисциплины является ознакомление с методами и процессами изготовления заготовок и деталей машиностроения с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, позволяющими выбирать материал и форму изделий, с учётом требований технологичности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение особенностей технологических процессов формообразования при изготовлении заготовок и деталей машин;
- изучение явлений, сопутствующих процессу резания, методов формообразования поверхностей деталей машин, геометрических параметров рабочей части типовых инструментов;
- изучение требований, предъявляемых к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов;
- освоение основных принципов проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Инженерная графика;
- Материаловедение;
- Метрология, стандартизация и сертификация;
- Математика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;
- Станки и оборудование для металлообработки;
- Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением;
- Технология машиностроения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

– ПК 1.4.: Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

– ПК 1.5.: Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.1.: Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1.	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве; выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин; выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования; разрабатывать ручную управляющие программы для технологического	способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве; схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин; последовательность расчетов параметров механической обработки

	оборудования.	изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования; состав управляющих программ для технологического оборудования.
--	---------------	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	112	112
Лекции, <i>академ. час.</i>	38	38
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	38	38
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме	0	0

практической подготовки		
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	29	29
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Горячая обработка материалов, электрофизические и электрохимические методы;

Тема 1.1 Горячая обработка материалов (Роль процессов формообразования в машиностроении. Литейное производство. Обработка материалов давлением (ОМД). Сварочное производство);

Тема 1.2 Обработка материалов методами пластического деформирования (Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД));

Тема 1.3 Электрофизические и электрохимические методы обработки (Электрофизические и электрохимические методы обработки. Обработка металлов когерентными световыми лучами);

Раздел 2 Обработка материалов методом резания;

Тема 2.1 Обработка материалов точением и строганием (Инструменты формообразования. Геометрия токарного резца. Элементы режимов резания. Физические явления при токарной обработке. Сопротивление резанию при токарной обработке. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца. Обработка строганием и долблением);

Тема 2.2 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием (Обработка материалов сверлением. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий);

Тема 2.3 Обработка материалов фрезерованием (Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Обработка материалов торцевыми фрезами. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании);

Тема 2.4 Резьбонарезание (Нарезание резьбы резцами. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами);

Тема 2.5 Зубонарезание (Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки. Конструкция зуборезных инструментов. Высокопроизводительные конструкции зуборезного инструмента);

Тема 2.6 Протягивание (Процесс протягивания. Классификация протяжек);

Тема 2.7 Шлифование (Абразивные инструменты. Процесс шлифования. Доводочные процессы).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Горячая обработка материалов	4	
Тема 1.2.	Обработка материалов методами пластического деформирования	4	
Тема 1.3.	Электрофизические и электрохимические методы обработки	2	
Тема 2.1.	Обработка материалов точением и строганием	4	
Тема 2.2.	Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием	4	
Тема 2.3.	Обработка материалов фрезерованием	4	
Тема 2.4.	Резьбонарезание	4	
Тема 2.5.	Зубонарезание	4	
Тема 2.6.	Протягивание	4	
Тема 2.7.	Шлифование	4	
Итого:		38	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Тема 1.1.	Выбор вида заготовки (методы получения заготовки)	8	
Тема 2.1.	1 Изучение геометрии и	8	

	конструкции резцов. 2 Расчет режимов резания при точении.		
Тема 2.2.	1 Изучение геометрии и конструкции сверл, зенкеров, разверток. 2 Расчет режимов резания при обработке отверстий.	8	
Тема 2.3.	1 Изучение геометрии и конструкции фрез. 2 Аналитический расчет режимов резания при фрезеровании плоских поверхностей, пазов и уступов.	8	
Тема 2.7.	Абразивный инструмент	6	
Итого:		38	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	9	

Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	20	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		36	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15697-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/512210> (дата обращения: 10.04.2023);

2 Вереина, Л. И. Строгальные и долбежные работы : учебник для среднего профессионального образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под общей редакцией Л. И. Вереиной. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03777-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/512795> (дата обращения: 10.04.2023);

3 Технология металлов и сплавов : учебное пособие для среднего профессионального образования / ответственные редакторы А. П. Кушнир, В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11111-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/516862> (дата обращения: 10.04.2023);

4 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / А. Г. Схиртладзе [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02278-0. — URL: <https://urait.ru/bcode/513946> (дата обращения: 10.04.2023);

5 Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02276-6. — URL: <https://urait.ru/bcode/514503> (дата обращения: 10.04.2023).

б) дополнительная литература:

1 Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Г.

Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 314 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14667-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/519978> (дата обращения: 10.04.2023);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.studentlibrary.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 –]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». — Москва, [200 –]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». — Москва, [2015 –]. — URL: <http://rusneb.ru>. — Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». — Москва, [200 –]. — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». — Москва, [200 –]. — URL: <https://biblioclub.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — URL: <http://www.biblioclub.ru>;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. — Новокузнецк, [200 –]. — URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. — URL: <https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». — Москва, [200 –]. — URL: <http://eivis.ru>. — Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. — Новокузнецк, [199 –]. — URL: <http://libr.sibsiu.ru>. — URL: <https://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;

- LibreOffice;
- Maxima;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- P7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; Для проведения практических занятий предусмотрен кабинет «Процессы формообразования и инструменты», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Процессы формообразования и инструменты», комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; набор измерительных инструментов и калибров для выполнения лабораторных работ. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.16 «Технология машиностроения».

Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация рабочей программы дисциплины «Процессы формообразования и инструменты»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.16 «Технология машиностроения»
(направленность (профиль): «Технология машиностроения»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- Целью изучения дисциплины является ознакомление с методами и процессами изготовления заготовок и деталей машиностроения с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, позволяющими выбирать материал и форму изделий, с учётом требований технологичности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- изучение особенностей технологических процессов формообразования при изготовлении заготовок и деталей машин;
- изучение явлений, сопутствующих процессу резания, методов формообразования поверхностей деталей машин, геометрических параметров рабочей части типовых инструментов;
- изучение требований, предъявляемых к рабочей части инструментов, к механическим и физико-химическим свойствам инструментальных материалов;
- освоение основных принципов проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей на деталях машин при максимальной технико-экономической эффективности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Инженерная графика;
- Материаловедение;
- Метрология, стандартизация и сертификация;

- Математика;
- Физика.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;
- Станки и оборудование для металлообработки;
- Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением;
- Технология машиностроения.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

– ПК 1.4.: Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

– ПК 1.5.: Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.1.: Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1.	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве; выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для	способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам; методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве; схемы

	изготовления деталей машин; выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования; разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования.	базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин; последовательность расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования; состав управляющих программ для технологического оборудования.
--	--	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	4 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	112	112
Лекции, <i>академ. час.</i>	38	38
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	38	38
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	29	29
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Горячая обработка материалов, электрофизические и электрохимические методы;

Тема 1.1 Горячая обработка материалов (Роль процессов формообразования в машиностроении. Литейное производство. Обработка материалов давлением (ОМД). Сварочное производство);

Тема 1.2 Обработка материалов методами пластического деформирования (Чистовая и упрочняющая обработка поверхностей вращения методами пластического деформирования (ППД));

Тема 1.3 Электрофизические и электрохимические методы обработки (Электрофизические и электрохимические методы обработки. Обработка металлов когерентными световыми лучами);

Раздел 2 Обработка материалов методом резания;

Тема 2.1 Обработка материалов точением и строганием (Инструменты формообразования. Геометрия токарного резца. Элементы режимов резания. Физические явления при токарной обработке. Сопротивление резанию при токарной обработке. Тепловыделение при резании металлов износ и стойкость резца. Скорость резания, допускаемая режущими свойствами резца. Обработка строганием и долблением);

Тема 2.2 Обработка материалов сверлением, зенкерованием и развертыванием (Обработка материалов сверлением. Обработка материалов зенкерованием и развертыванием. Расчет и табличное определение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Конструкции сверл, зенкеров, разверток. Высокопроизводительные инструменты для обработки отверстий);

Тема 2.3 Обработка материалов фрезерованием (Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Обработка материалов

торцевыми фрезами. Расчет и табличное определение режимов резания при фрезеровании);

Тема 2.4 Резьбонарезание (Нарезание резьбы резцами. Нарезание резьбы метчиками и плашками. Нарезание резьбы гребенчатыми и дисковыми фрезами);

Тема 2.5 зубонарезание (Нарезание зубьев зубчатых колес методом копирования. Нарезание зубьев зубчатых колес методом обкатки. Конструкция зуборезных инструментов. Высокопроизводительные конструкции зуборезного инструмента);

Тема 2.6 Протягивание (Процесс протягивания. Классификация протяжек);

Тема 2.7 Шлифование (Абразивные инструменты. Процесс шлифования. Доводочные процессы).

6 Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).