Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология машиностроения

15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Квалификация выпускника
Техник-технолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:19:49 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися методики отработки детали на технологичность; технологических процессов производства типовых деталей машин; методики выбора рационального способа изготовления заготовок;

- освоение обучающимися правил выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;

- освоение обучающимися методики нормирования трудовых процессов; технологической документации, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– обучающийся должен уметь выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; применять методику отработки деталей на технологичность;

- обучающийся должен уметь осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением; проектировать участки механических и сборочных цехов;

- обучающийся должен уметь использовать методику нормирования трудовых процессов; производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

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:

– Оборудование металлорежущих и аддитивных производств;

– Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования;
– Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Защита выпускной квалификационной работы;
– Процессы формообразования и инструменты;
– Технологическое оборудование;
– Технологическая оснастка.

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.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.

– ПК 1.10.: Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 1.2.: Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

– ПК 1.4.: Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 1.5.: Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.

– ПК 2.10.: Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.2.: Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

– ПК 2.4.: Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.5.: Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.10. ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.10.	- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов;	- методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин; - методика выбора рационального способа изготовления заготовок;

ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	- использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	- методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие), 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		*зачет*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***62***	*62*
Лекции, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической	***0***	*0*

подготовки		
Практические занятия, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***10***	*10*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы технологии машиностроения;

Тема 1.1 Технологические процессы машиностроительного производства (1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.
2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.
3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.
4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.
5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки

шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.);

Тема 1.2 Способы получения заготовок (1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.
2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.
3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.
4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.
5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.
6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.);

Тема 1.3 Разработка технологических процессов (1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине
2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.
3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.
4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.
5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.
6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.
7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП));

Раздел 2 Основы технического нормирования;

Тема 2.1 Затраты рабочего времени (1. Классификация трудовых процессов.
2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура,

рабочее время и его составляющие.
3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.
4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.
5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих.
6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.);

Тема 2.2 Нормирование трудовых процессов (1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.
2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.
3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.);

Раздел 3 Обработка основных поверхностей типовых деталей;

Тема 3.1 Обработка поверхностей (1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.
2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.
3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.
4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.
5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.
6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.);

Тема 3.2 Обработка деталей (1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.
2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.
3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.

4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.
5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.
6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основы технологии машиностроения		
Тема 1.1.	Технологические процессы машиностроительного производства	2	
Тема 1.2.	Способы получения заготовок	3	
Тема 1.3.	Разработка технологических процессов	3	
Раздел 2.	Основы технического нормирования		
Тема 2.1.	Затраты рабочего времени	3	
Тема 2.2.	Нормирование трудовых процессов	3	
Раздел 3.	Обработка основных поверхностей типовых деталей		
Тема 3.1.	Обработка поверхностей	3	
Тема 3.2.	Обработка деталей	3	
Итого:		**20**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Технологические процессы машиностроительного производства	4	
Тема 1.2.	Способы получения заготовок	4	
Тема 1.3.	Разработка	8	

	технологических процессов		
Тема 2.1.	Затраты рабочего времени	4	
Тема 2.2.	Нормирование трудовых процессов	4	
Тема 3.1.	Обработка поверхностей деталей	4	
Тема 3.2.	Оборудование для механической обработки заготовок	4	
Итого:		**32**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

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

	практическому занятию.		
Итого:		**10**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для СПО / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 351 с. – URL: https://urait.ru/bcode/432450 (дата обращения: 11.03.2022);

2 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учеб. пособие для СПО / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 241 с. – URL: https://urait.ru/bcode/438640 (дата обращения: 11.03.2022);

3 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения : учеб. пособие для СПО / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 252 с. – URL: https://urait.ru/bcode/438911 (дата обращения: 11.03.2022);

4 Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для СПО / Р. Б. Марголит. — Москва : Юрайт, 2019. — 413 с. – URL: https://urait.ru/bcode/437745 (дата обращения: 11.03.2022);

5 Рогов, В. А. Технология машиностроения. Штамповочное и литейное производство : учебник для СПО / В. А. Рогов, Г. Г. Позняк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2022. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12327-2. – URL: https://urait.ru/bcode/495631 (дата обращения: 11.03.2022).

б) дополнительная литература:

1 Черепахин, А. А. Технология машиностроения. Обработка ответственных деталей : учеб. пособие для СПО / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва : Юрайт, 2019. — 142 с. – URL: https://urait.ru/bcode/436538 (дата обращения: 11.03.2022);

2 Технологическая оснастка : учебное пособие для СПО / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Юрайт, 2019. — 265 с. – URL: https://urait.ru/bcode/438918 (дата обращения: 11.03.2022);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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 выполнения практических занятий предназначен кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий, комплект чертежей по изучаемым темам; наборы режущих инструментов и деталей по изучаемым темам; комплект учебных плакатов по дисциплине; комплект учебных фильмов по изучаемым темам; компьютер; телевизор и мультимедиа-проектор. 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) 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технология машиностроения»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– освоение обучающимися методики отработки детали на технологичность; технологических процессов производства типовых деталей машин; методики выбора рационального способа изготовления заготовок;
- освоение обучающимися правил выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах;
- освоение обучающимися методики нормирования трудовых процессов; технологической документации, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации.

Задачами учебной дисциплины являются:

– обучающийся должен уметь выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; применять методику отработки деталей на технологичность;
- обучающийся должен уметь осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением; проектировать участки механических и сборочных цехов;
- обучающийся должен уметь использовать методику нормирования трудовых процессов; производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства».

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:

– Оборудование металлорежущих и аддитивных производств;
– Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования;
– Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Защита выпускной квалификационной работы;
– Процессы формообразования и инструменты;
– Технологическое оборудование;
– Технологическая оснастка.

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.

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

– ОК 04.: Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.

– ПК 1.10.: Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 1.2.: Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

– ПК 1.4.: Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 1.5.: Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы в соответствии с производственными задачами по сборке узлов или изделий.

– ПК 2.10.: Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.2.: Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

– ПК 2.4.: Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

– ПК 2.5.: Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.10.	- выбирать последовательность обработки поверхностей деталей; - применять методику отработки деталей на технологичность; - применять методику	- методика отработки детали на технологичность; - технологические процессы производства типовых деталей машин;

ПК 1.2. ПК 1.4. ПК 1.5. ПК 2.1. ПК 2.10. ПК 2.2. ПК 2.4. ПК 2.5.	проектирования станочных и сборочных операций; - проектировать участки механических и сборочных цехов; - использовать методику нормирования трудовых процессов; - производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии	- методика выбора рационального способа изготовления заготовок; - методика проектирования станочных и сборочных операций; - правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах; - методика нормирования трудовых процессов; - технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартизации

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***62***	*62*
Лекции, *академ. час.*	***20***	*20*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ.*	***32***	*32*

час.		
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***10***	*10*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы технологии машиностроения;

Тема 1.1 Технологические процессы машиностроительного производства (1. Производство машиностроительного завода, получение заготовок, обработка заготовок, сборка. Типы машиностроительного производства, характеристики по технологическим, производственным и экономическим признакам.
2. Структура технологического процесса обработки детали. Технологическая операция и ее элементы: технологический переход, вспомогательный переход, рабочий ход, позиция, установка.
3. Производственные и операционные партии, цикл технологической операции, такт, ритм выпуска изделия.
4. Факторы, определяющие точность обработки. Факторы, влияющие на точность обработки. Понятие об экономической и достижимой точности. Методы оценки погрешности обработки.
5. Качество поверхности, факторы, влияющие на качество. Параметры оценки шероховатости поверхности по ГОСТ. Методы и средства оценки шероховатости поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные характеристики деталей машин.);

Тема 1.2 Способы получения заготовок (1. Основные схемы базирования. Рекомендации по выбору баз. Погрешность базирования и закрепления заготовки при обработке. Условное обозначение опор и зажимов на операционных эскизах.
2. Заготовки из металлов: литые заготовки, кованные и штампованные заготовки, заготовки из проката. Заготовки из неметаллических материалов.
3. Коэффициент использования заготовок. Влияние способа получения заготовок на технико-экономические показатели техпроцесса обработки. Предварительная обработка заготовок.
4. Припуски на обработку. Факторы, влияющие на размер припуска. Методика определения величины припуска: расчетно-аналитический, статистический, по таблицам.
5. Технологичность конструкции. Критерий технологичности конструкции детали, изделия.
6. Качественный и количественный методы оценки технологичности конструкции детали: коэффициент точности обработки, коэффициент шероховатости обработки, коэффициент унификации элементов детали.);

Тема 1.3 Разработка технологических процессов (1. Классификация технологических процессов по ГОСТ 3.1109-82. Исходная информация для проектирования технологического процесса обработки детали, понятие о технологической дисциплине
2. Последовательность проектирования техпроцесса, вспомогательные и контрольные операции.
3. Особенности проектирования технологических процессов обработки на станках с ЧПУ.
4. Оценка технико-экономической эффективности технологического процесса обработки. Расчеты расхода сырья, материалов, инструмента и энергии.
5. Методы внедрения, производственной отладки технологических процессов, контроля за соблюдением технологической дисциплины.
6. Виды технологической документации. Правила оформления маршрутной карты техпроцесса. Правила оформления операционного эскиза. Правила оформления операционной карты механической обработки. Правила оформления карты контроля.
7. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов (АСПР ТП));

Раздел 2 Основы технического нормирования;

Тема 2.1 Затраты рабочего времени (1. Классификация трудовых процессов.
2. Структура затрат рабочего времени, норма времени и ее структура, рабочее время и его составляющие.
3. Формула для расчета штучного времени. Виды норм труда.

4. Классификация методов нормирования трудовых процессов. Аналитический метод и его разновидности. Опытно-статистический метод.
5. Особенности нормирования трудовых процессов: вспомогательных рабочих, ИТР, служащих.
6. Организация технико-нормативной работы на машиностроительном предприятии.);

Тема 2.2 Нормирование трудовых процессов (1. Основное (машинное) время и порядок его определения. Нормативы для технического нормирования.
2. Анализ формул для определения основного времени и факторы, влияющие на его производительность.
3. Методы определения нормативов основного времени на станочную операцию.);

Раздел 3 Обработка основных поверхностей типовых деталей;

Тема 3.1 Обработка поверхностей (1. Обработки наружных поверхностей тел вращения (валов). Этапы обработки. Обработка на токарно-винторезных, токарно-револьверных станках, многошпиндельных токарных полуавтоматах.
2. Отделочные виды обработки: тонкое точение, притирка, суперфиниширование. Обработка давлением. Схемы технологических наладок.
3. Способы нарезания наружной и внутренней резьбы. «Вихревой» способ нарезания резьбы. Накатывание резьбы. Шлифование резьбы. Способы нарезания точных резьб. Схемы технологических наладок.
4. Шлицевые соединения. Способы обработки наружных и внутренних шлицевых поверхностей.
5. Обработка плоских поверхностей на строгальных станках. Обработка плоских поверхностей фрезерованием. Протягивание и шлифование плоских поверхностей. Отделка плоских поверхностей. Схемы технологических наладок.
6. Обработка фасонных поверхностей фасонным режущим инструментом. Обработка фасонных поверхностей по копиру. Обработка фасонных поверхностей на станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.);

Тема 3.2 Обработка деталей (1. Технологичность конструкции корпусных деталей. Методы обработки. Обработка корпусов на агрегатных станках. Обработка корпусов на многооперационных станках с ПУ.
2. Схемы технологических наладок. Типовой техпроцесс обработки корпуса редуктора.
3. Обработка деталей давлением в холодном состоянии. Электрические методы обработки. Схемы технологических наладок.
4. Технологические особенности обработки жаростойких сплавов. Способы обработки жаростойких сплавов.

5. Обработка отверстий на сверлильных и расточных станках. Протягивание и шлифование отверстий. Отделочные виды обработки отверстий. Обработка отверстий на сверлильных станках с ЧПУ. Схемы технологических наладок.
6. Предварительная обработка заготовок зубчатых колес. Методы нарезания зубьев: метод копирования и метод обкатки. Отделочные виды обработки зубьев. Типовой технологический процесс обработки зубчатого колеса «Вал». Схемы технологических наладок.).

6 Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).