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

Основы технологии машиностроения

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 27946c1b8288d03f84fbc094e61d5e3318d716cd
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 6 марта 2023 г. по 29 мая 2024 г.
Дата и время: 06-05-2024 09:55:52 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– - изучение теоретических основ технологии машиностроения;
- изучение основ проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - дать знания теоретических основ технологии машиностроения;
- сформировать умения проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;
- привить навыки выполнения технологических расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Материаловедение.

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

– САПР технологических процессов;
– Конструирование технологических машин.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений	ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов	– знать: методы и задачи контроля качества изделий и объектов. – уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов.

	их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.2 Классифицирует причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки технологических процессов. – уметь: применять методы оценки технологических процессов.
		ОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки технологических процессов. – уметь: применять методы оценки технологических процессов.
	ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1 Определяет требования, предъявляемые к надежности технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки технологичности изделий и процессов их изготовления. – уметь: применять методы оценки технологичности изделий и процессов их изготовления.
		ОПК-12.2 Интерпретирует процессы проектирования, изготовления технологических машин и оборудования с учетом обеспечения требуемой надежности	– знать: методы разработки технологии изготовления изделия. – уметь: применять методы разработки технологии изготовления изделия.
		ОПК-12.3 Разрабатывает мероприятия по повышению надежности технологических машин и оборудования при эксплуатации	– знать: методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения. – уметь: применять методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий

			машиностроения.
	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	– знать: методы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня. – уметь: применять методы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.
	ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Понимает технологические требования, предъявляемые к оборудованию	– знать: технологические требования, предъявляемые к оборудованию. – уметь: оценивать технологические требования, предъявляемые к оборудованию.
		ОПК-9.2 Выбирает технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований	– знать: технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований. – уметь: выбирать технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*2*	*2*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*0*	*4*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***149***	*34*	*62*	*53*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***13***	*0*	*4*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Производственный и технологический процессы;

Тема 1.1 Общие понятия. Характеристики технологического процесса (Технология машиностроения. Изделие. Деталь. Сборочная единица. Производственный процесс. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс. Операция. Установ. Позиция. Переход. Цикл технологической операции. Такт, ритм выпуска. Производственная программа.);

Тема 1.2 Типы производства (Тип производства. Массовое, серийное, единичное производство. Производственная серия. Объем партии.);

Тема 1.3 Техническое нормирование (Техническое нормирование труда. Норма времени. Методы расчета норм времени. Штучное время. Основное и вспомогательное время. Время организационного и технического обслуживания рабочего места. Подготовительно-заключительное время. Нормы выработки. Трудоемкость. Станкоемкость.);

Раздел 2 Базирование деталей и размерные цепи;

Тема 2.1 Основы теории размерных цепей (Теория размерных цепей. Звенья: замыкающее, составляющее, уменьшающее, увеличивающее. Размерные цепи: конструкторские, измерительные, технологические; сборочные, детальные, угловые, плоские, пространственные.);

Тема 2.2 Элементы теории базирования (Базирование. Схема базирования. Опоры, зажимы и установочные устройства. Классификация баз. Базы: конструкторские (основные, вспомогательные, явные, скрытые), технологические, измерительные.);

Раздел 3 Качество машин и их элементов;

Тема 3.1 Качество деталей машин (Качество. Надежность. Безотказность. Работоспособность. Ремонтопригодность. Долговечность. Точность изготовления. Рельеф поверхности. Физико-химическое и физико-механическое состояние материала.);

Тема 3.2 Технологичность конструкций изделий (Технологичность: производственная, эксплуатационная и ремонтная. Рекомендации, повышающие технологичность.);

Раздел 4 Проектирование технологических процессов;

Тема 4.1 Выбор заготовки и назначение припусков и допусков на заготовку (Общий подход к выбору метода получения заготовки. Выбор способа получения отливок. Выбор способа получения поковок. Построение чертежа заготовки. Назначение припусков и допусков на заготовки.);

Тема 4.2 Составление технологического маршрута обработки (Технологические процессы: единичный, типовой и групповой. Перспективный, рабочий, временный. Основные этапы разработки технологического маршрута.);

Тема 4.3 Механическая обработка деталей. Проектирование технологических операций (Технологические операции. Точение,

шлифование, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание, фрезерование, долбление, нарезание резьбы, зубьев. Режимы резания. Глубина резания, подача, скорость резания, стойкость, сила резания. Основы расчетов режимов резания при механической обработке деталей.);

Тема 4.4 Выбор оборудования, инструмента и приспособлений (Металлорежущие станки. Станочные приспособления. Металлорежущие инструменты. Выбор станка. Выбор технологической оснастки.);

Тема 4.5 Типовые технологические маршруты (Типовой технологический маршрут изготовления ступенчатого вала. Типовой технологический маршрут изготовления цилиндрических зубчатых передач.);

Раздел 5 Технология сборки в машиностроении;

Тема 5.1 Основы технологии сборки в машиностроении (Проектирование технологии сборки машин. Роботизация сборки. Технологическое оборудование сборочных цехов. Сборка узлов.);

Тема 5.2 Используемые специальные приспособления (Механизированный сборочный инструмент. Слесарный инструмент. Сборочные приспособления.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Производственный и технологический процессы	1	
Раздел 2.	Базирование деталей и размерные цепи	1	
Раздел 3.	Качество машин и их элементов	1	
Раздел 4.	Проектирование технологических процессов	4	
Раздел 5.	Технология сборки в машиностроении	1	
Итого:		**8**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Определение типов производства	2	

Раздел 3.	Определение технологичности конструкций изделий	2	
Раздел 4.	Составление технологического маршрута	6	
Итого:		**10**	**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. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	25	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного	49	

	материала; 2. Контрольная работа; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Контрольная работа; 3. Прохождение тестирования.	25	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Контроль	*Подготовка к зачёту*	4	
Итого:		**162**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Рахимянов Х.М., Технология машиностроения : учеб. пособие / Рахимянов Х.М. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2014. - 253 с. (Серия "Учебники НГТУ") - ISBN 978-5-7782-2291-5 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778222915.html (дата обращения: 18.03.2024);

2 .Бурцев В.М., Технология машиностроения. В 2 т. Т. 1: Основы технологии машиностроения : учеб. для вузов / В.М. Бурцев и др.; под ред. А.М. Дальского, А.И. Кондакова - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2011. - 478 с. - ISBN 978-5-7038-3442-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703834428.html (дата обращения: 18.03.2024).

б) 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 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: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 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;

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

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– T-FLEX CAD;
– T-FLEX Технология;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

г) 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, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения);

старший преподаватель Князев Антон Сергеевич (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Основы технологии машиностроения»

по направлению подготовки (специальности)
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– - изучение теоретических основ технологии машиностроения;
- изучение основ проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин.

Задачами учебной дисциплины являются:

– - дать знания теоретических основ технологии машиностроения;
- сформировать умения проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин;
- привить навыки выполнения технологических расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы технологии производства продукции (оказания услуг);
– Материаловедение.

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

– САПР технологических процессов;
– Конструирование технологических машин.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты

(группы) ОПК	ОПК	достижения ОПК	обучения
	ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11.1 Применяет методы контроля качества изделий и объектов	– знать: методы и задачи контроля качества изделий и объектов. – уметь: применять методы контроля качества изделий и объектов.
		ОПК-11.2 Классифицирует причины нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки технологических процессов. – уметь: применять методы оценки технологических процессов.
		ОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушений работоспособности технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки технологических процессов. – уметь: применять методы оценки технологических процессов.
	ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.1 Определяет требования, предъявляемые к надежности технологических машин и оборудования	– знать: методы оценки технологичности изделий и процессов их изготовления. – уметь: применять методы оценки технологичности изделий и процессов их изготовления.
		ОПК-12.2 Интерпретирует процессы проектирования, изготовления технологических машин и оборудования с учетом обеспечения требуемой надежности	– знать: методы разработки технологии изготовления изделия. – уметь: применять методы разработки технологии изготовления изделия.
		ОПК-12.3 Разрабатывает мероприятия по повышению	– знать: методы контроля соблюдения технологической

		надежности технологических машин и оборудования при эксплуатации	дисциплины при изготовлении изделий машиностроения. – уметь: применять методы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения.
	ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	ОПК-3.2 Осуществляет профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня	– знать: методы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня. – уметь: применять методы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня.
	ОПК-9: Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 Понимает технологические требования, предъявляемые к оборудованию	– знать: технологические требования, предъявляемые к оборудованию. – уметь: оценивать технологические требования, предъявляемые к оборудованию.
		ОПК-9.2 Выбирает технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований	– знать: технологическое оборудование с учётом предъявляемых требований. – уметь: выбирать технологическое оборудование с

			учётом предъявляемых требований.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***	***3 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*36*	*72*	*72*
	зачетных единиц	***5***	*1*	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***8***	*2*	*2*	*4*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***10***	*0*	*4*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***149***	*34*	*62*	*53*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***13***	*0*	*4*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Производственный и технологический процессы;

Тема 1.1 Общие понятия. Характеристики технологического процесса (Технология машиностроения. Изделие. Деталь. Сборочная единица. Производственный процесс. Технологическая подготовка производства. Технологический процесс. Операция. Установ. Позиция. Переход. Цикл технологической операции. Такт, ритм выпуска. Производственная программа.);

Тема 1.2 Типы производства (Тип производства. Массовое, серийное, единичное производство. Производственная серия. Объем партии.);

Тема 1.3 Техническое нормирование (Техническое нормирование труда. Норма времени. Методы расчета норм времени. Штучное время. Основное и вспомогательное время. Время организационного и технического обслуживания рабочего места. Подготовительно-заключительное время. Нормы выработки. Трудоемкость. Станкоемкость.);

Раздел 2 Базирование деталей и размерные цепи;

Тема 2.1 Основы теории размерных цепей (Теория размерных цепей. Звенья: замыкающее, составляющее, уменьшающее, увеличивающее. Размерные цепи: конструкторские, измерительные, технологические; сборочные, детальные, угловые, плоские, пространственные.);

Тема 2.2 Элементы теории базирования (Базирование. Схема базирования. Опоры, зажимы и установочные устройства. Классификация баз. Базы: конструкторские (основные, вспомогательные, явные, скрытые), технологические, измерительные.);

Раздел 3 Качество машин и их элементов;

Тема 3.1 Качество деталей машин (Качество. Надежность. Безотказность. Работоспособность. Ремонтопригодность. Долговечность. Точность изготовления. Рельеф поверхности. Физико-химическое и физико-механическое состояние материала.);

Тема 3.2 Технологичность конструкций изделий (Технологичность: производственная, эксплуатационная и ремонтная. Рекомендации, повышающие технологичность.);

Раздел 4 Проектирование технологических процессов;

Тема 4.1 Выбор заготовки и назначение припусков и допусков на заготовку (Общий подход к выбору метода получения заготовки. Выбор способа получения отливок. Выбор способа получения поковок. Построение чертежа заготовки. Назначение припусков и допусков на заготовки.);

Тема 4.2 Составление технологического маршрута обработки (Технологические процессы: единичный, типовой и групповой. Перспективный, рабочий, временный. Основные этапы разработки технологического маршрута.);

Тема 4.3 Механическая обработка деталей. Проектирование технологических операций (Технологические операции. Точение, шлифование, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание, фрезерование, долбление, нарезание резьбы, зубьев. Режимы резания. Глубина резания, подача, скорость резания, стойкость, сила резания. Основы расчетов режимов резания при механической обработке деталей.);

Тема 4.4 Выбор оборудования, инструмента и приспособлений (Металлорежущие станки. Станочные приспособления. Металлорежущие инструменты. Выбор станка. Выбор технологической оснастки.);

Тема 4.5 Типовые технологические маршруты (Типовой технологический маршрут изготовления ступенчатого вала. Типовой технологический маршрут изготовления цилиндрических зубчатых передач.);

Раздел 5 Технология сборки в машиностроении;

Тема 5.1 Основы технологии сборки в машиностроении (Проектирование технологии сборки машин. Роботизация сборки. Технологическое оборудование сборочных цехов. Сборка узлов.);

Тема 5.2 Используемые специальные приспособления (Механизированный сборочный инструмент. Слесарный инструмент. Сборочные приспособления.).

6 Составитель(и):

профессор Никитин Александр Григорьевич (кафедра механики и машиностроения);

старший преподаватель Князев Антон Сергеевич (кафедра механики и машиностроения).