

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

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ М.В. Темлянец

подпись

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии автоматизированного машиностроения

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

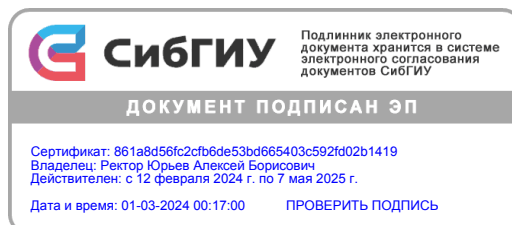
Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк
2021



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающегося понимания теории и методов автоматизированного машиностроения;
- изучение принципов проектирования правил разработки технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ? систематическое изложение материала по принципам проектирования операций и технологических участков;
- ? изучение и сравнительный анализ современных методик обработки детали на технологичность;
- ? формирование практических навыков по технологиям автоматизированного машиностроения.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информатика.

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

- Технологическое оборудование и приспособления;
- САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– 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 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

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

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

– ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

– ПК 1.3.: Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

– ПК 1.4.: Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

– ПК 2.1.: Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

– ПК 2.3.: Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

– ПК 3.1.: Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

– ПК 3.2.: Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

– ПК 3.3.: Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

– ПК 3.4.: Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

– ПК 3.5.: Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

– ПК 4.1.: Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями

нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

– ПК 4.2.: Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения ПК 4.

– ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	<ul style="list-style-type: none"> - применять методику обработки детали на технологичность - применять методику проектирование операций - проектировать участки механических цехов - использовать методику нормирования трудовых процессов - расчет припусков на механическую обработку деталей; - определение погрешностей базирования при различных способах установки 	<ul style="list-style-type: none"> - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин

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	3 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	52	52
Лекции, <i>академ. час.</i>	8	8
в форме практической подготовки	0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	24	24
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Консультации, <i>академ. час.</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	13	13
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	<i>0</i>	<i>0</i>

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы проектирования технологических процессов;

Тема 1.1 Производственный и технологический процессы механической обработки (Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени. Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.);

Тема 1.2 Точность механической обработки детали (Понятие точности. Факторы, влияющие на точность. Виды погрешностей. Влияние погрешностей на точность механической обработки. Виды отклонений и причины их возникновения.);

Тема 1.3 Качество поверхностей детали (Понятие качества. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Параметры шероховатости);

Тема 1.4 Основы базирования (Понятие о базах и базирование. Классификация баз. Принципы базирования. Определение погрешностей базирования при различных способах установки.);

Тема 1.5 Технологичность конструкции детали (Понятие о технологичности. Основные определения. Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности);

Тема 1.6 Выбор заготовок деталей машин (Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.);

Тема 1.7 Припуски на механическую обработку (Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический метод определения припуска. Статистический метод определения припуска. Решение задач.);

Тема 1.8 Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей (Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования. Классификация технологических процессов. Основная технологическая документация. Правила заполнения.);

Тема 1.9 Основы технического нормирования (Основные понятия и определения. Порядок нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках.);

Раздел 2 Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ;

Тема 2.1 Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения (Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности. Нормирование токарных работ.);

Тема 2.2 Обработка отверстий (Обработка на сверлильных станках. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование сверлильных работ);

Тема 2.3 Обработка плоскостей и пазов (Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования);

Тема 2.4 Обработка зубчатых колес (Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протягивание. Шлифование. Шевингование.

Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время. Вспомогательное время. Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев. Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки);

Тема 2.5 Обработка резьбовых и фасонных поверхностей (Назначение и виды резьб. Обработка фасонным инструментом. Обработка на станках с ЧПУ);

Раздел 3 Технология изготовления типовых деталей;

Тема 3.1 Технология изготовления деталей, имеющих форму вала, дисков и втулок (Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов. Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка. Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка».);

Тема 3.2 Технологический процесс изготовления деталей, имеющих зубчатые и шлицевые поверхности (Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции. Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс. Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».);

Тема 3.3 Обработка корпусных деталей (Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов. Обработка на агрегатных и многооперационных станках. Проектирование ТП изготовления детали «Корпус».);

Раздел 4 Проектирование участка;

Тема 4.1 Порядок проектирования участка (Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих. Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка. Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства);

Раздел 5 Технология сборки машин;

Тема 5.1 Основные понятия и определения (Основные понятия и определения. Методы сборки. Стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки. Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки.);

Тема 5.2 Основные понятия и определения (Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы проектирования технологических процессов	2	
Раздел 2.	Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ	2	
Раздел 3.	Технология изготовления типовых деталей	2	
Раздел 4.	Проектирование участка	1	
Раздел 5.	Технология сборки машин	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
Тема 1.5.	Определение технологичности детали и ее анализ	2	
Тема 1.7.	Определение межоперационных припусков, размеров и допусков. Определение размеров заготовки	2	
Тема 1.7.	Аналитический метод определения межоперационных припусков, размеров и допусков при механической обработке	2	
Тема 1.8.	Заполнение бланка маршрутной карты	2	
Тема 1.8.	Заполнение бланка операционной карты	2	
Тема 2.1.	Разработка станочной операции обработки заготовок на токарном станке с ЧПУ. Нормирование операции	2	
Тема 2.2.	Разработка станочной операции обработки отверстий на сверлильном станке с ЧПУ	2	
Тема 2.3.	Разработать станочную операцию обработки на фрезерном станке с ЧПУ. Нормиро-	2	

	вание операции		
Тема 2.3.	Разработать станочную операцию обработки на шлифовальном станке. Нормирование операции	2	
Тема 2.4.	Разработка станочной операции обработки на зубофрезерном станке. Нормирование операции	2	
Тема 4.1.	Планирование участка механической обработки	2	
Тема 5.2.	Технология сборки: сборка изделия в соответствии с технологическим заданием	2	
Итого:		24	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		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, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
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;	4	

	2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	1	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	2	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	2	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		20	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для спо / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 386 с. – ISBN 978-5-534-08655-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/453378> (дата обращения: 31.03.2021);

2 Автоматизация производства : учебник для спо / О. С. Колосов, А. А. Есюткин, Н. А. Прокофьев [и др.]. – Москва : Юрайт, 2020. – 291 с. – ISBN 978-5-534-10317-5. – URL: <https://urait.ru/bcode/456542> (дата обращения: 31.03.2021);

3 Рачков, М. Ю. Автоматизация производства : учебник для спо / М. Ю. Рачков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 182 с. – ISBN 978-5-534-12973-1. – URL: <https://urait.ru/bcode/448680> (дата обращения: 31.03.2021);

4 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для спо / В. Ю. Шишмарев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 280 с. – ISBN 978-5-534-09343-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/454509> (дата обращения: 31.03.2021);

5 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для спо / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов. – Москва : Юрайт, 2020. –

431 с. – ISBN 978-5-534-10345-8. – URL: <https://urait.ru/bcode/456585> (дата обращения: 31.03.2021).

б) дополнительная литература:

1 Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для спо / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 195 с. – ISBN 978-5-9916-9342-4. – URL: <https://urait.ru/bcode/452499> (дата обращения: 31.03.2021);

2 Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для спо / Р. К. Сафиуллин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 146 с. – ISBN 978-5-534-08256-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/454220> (дата обращения: 31.03.2021);

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: <https://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:

- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

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 / ВИНТИ 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. 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) 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Технологии автоматизированного машиностроения»

по направлению подготовки (специальности)

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающегося понимания теории и методов автоматизированного машиностроения;
- изучение принципов проектирования правил разработки технологических процессов.

Задачами учебной дисциплины являются:

- ? систематическое изложение материала по принципам проектирования операций и технологических участков;
- ? изучение и сравнительный анализ современных методик разработки детали на технологичность;
- ? формирование практических навыков по технологиям автоматизированного машиностроения.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Математика;
- Информатика.

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

- Технологическое оборудование и приспособления;
- САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– 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 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

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

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

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

– ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

– ПК 1.3.: Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.

– ПК 1.4.: Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

– ПК 2.1.: Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

– ПК 2.3.: Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

– ПК 3.1.: Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

– ПК 3.2.: Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

– ПК 3.3.: Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.

– ПК 3.4.: Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.

– ПК 3.5.: Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.

– ПК 4.1.: Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.

– ПК 4.2.: Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения ПК 4.

– ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	<ul style="list-style-type: none"> - применять методику отработки детали на технологичность - применять методику проектирование операций - проектировать участки механических цехов - использовать методику нормирования трудовых процессов - расчет припусков на механическую обработку деталей; - определение погрешностей базирования при различных способах установки 	<ul style="list-style-type: none"> - способы обеспечения заданной точности изготовления деталей; - технологические процессы производства типовых деталей и узлов машин

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	3 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	52	52
Лекции, <i>академ. час.</i>	8	8

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>	24	24
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>	13	13
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 Основы проектирования технологических процессов;

Тема 1.1 Производственный и технологический процессы механической обработки (Понятие производственного процесса массового, серийного, единичного производства: особенности организации процессов, оснащение, технологическая документация. Трудоемкость, станкоемкость, норма времени. Структура технологического процесса механической обработки. Влияние степени автоматизации.);

Тема 1.2 Точность механической обработки детали (Понятие точности. Факторы, влияющие на точность. Виды погрешностей. Влияние погрешностей на точность механической обработки. Виды отклонений и причины их возникновения.);

Тема 1.3 Качество поверхностей детали (Понятие качества. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Параметры шероховатости);

Тема 1.4 Основы базирования (Понятие о базах и базирование. Классификация баз. Принципы базирования. Определение погрешностей базирования при различных способах установки.);

Тема 1.5 Технологичность конструкции детали (Понятие о технологичности. Основные определения. Качественный метод оценки технологичности. Количественный метод оценки технологичности);

Тема 1.6 Выбор заготовок деталей машин (Виды заготовок и методы их получения. Требования к заготовкам. Коэффициент использования материала. Предварительная обработка заготовок. Знакомство с чертежами заготовок.);

Тема 1.7 Припуски на механическую обработку (Припуски на обработку. Определения и общие понятия. Факторы, влияющие на величину припуска. Аналитический метод определения припуска. Статистический метод определения припуска. Решение задач.);

Тема 1.8 Принципы проектирования правила разработки технологических процессов обработки деталей (Порядок проектирования технологических процессов. Этапы проектирования. Классификация технологических процессов. Основная технологическая документация. Правила заполнения.);

Тема 1.9 Основы технического нормирования (Основные понятия и определения. Порядок нормирования работ, выполняемых на металлорежущих станках.);

Раздел 2 Обработка заготовок на металлорежущих станках. Нормирование работ;

Тема 2.1 Виды и методы обработки наружных поверхностей тел вращения (Обработка заготовок на токарных, револьверных станках. Обработка на автоматах и полуавтоматах. Отделочная обработка валов. Шлифование. Притирка и полировка. Суперфиниширование. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Оснастка и инструмент. Технологические особенности. Нормирование токарных работ.);

Тема 2.2 Обработка отверстий (Обработка на сверлильных станках. Растачивание, протягивание, шлифование отверстий. Тонкое растачивание. Особенности обработки на сверлильных станках с ЧПУ. Нормирование сверлильных работ);

Тема 2.3 Обработка плоскостей и пазов (Обработка плоскостей и пазов: строгание и долбление, обработка на фрезерных станках, протягивание. Отделочная обработка плоских поверхностей: шлифование, притирка и шабрение. Нормирование фрезерных и шлифовальных работ. Расчёт длины рабочего хода инструмента. Порядок нормирования. Пример нормирования);

Тема 2.4 Обработка зубчатых колес (Методы обработки зубчатых колёс. Фрезерование зубьев. Зубодолбление. Зубострогание. Протя-

гивание. Шлифование. Шевингование.

Притирка и обкатка. Зубохонингование. Нормирование зуборезных работ. Расчёт длины рабочего хода. Основное время.

Вспомогательное время. Виды шпоночных и шлицевых поверхностей. Обработка шлицев.

Обработка шпоночных канавок. Способы обработки. Особенности обработки);

Тема 2.5 Обработка резьбовых и фасонных поверхностей (Назначение и виды резьб. Обработка фасонным инструментом. Обработка на станках с ЧПУ);

Раздел 3 Технология изготовления типовых деталей;

Тема 3.1 Технология изготовления деталей, имеющих форму вала, дисков и втулок (Заготовки валов, дисков и втулок. Предварительная обработка валов. Типовые технологические процессы. Черновая и чистовая обработка. Отделочная обработка. Проектирование ТП изготовления детали «Вал» «Втулка».);

Тема 3.2 Технологический процесс изготовления деталей, имеющих зубчатые и шлицевые поверхности (Заготовки зубчатых колёс. Предварительные операции. Операции зубонарезания. Отделочная обработка зубчатых колёс. Проектирование ТП изготовления детали «Зубчатое колесо».);

Тема 3.3 Обработка корпусных деталей (Требования к корпусным деталям. Методы обработки корпусов. Обработка на агрегатных и многооперационных станках. Проектирование ТП изготовления детали «Корпус».);

Раздел 4 Проектирование участка;

Тема 4.1 Порядок проектирования участка (Исходные данные для проектирования участка. Производственная программа. Расчёт оборудования. Расчёт численности рабочих. Порядок проектирования участка. Виды движения заготовок по участку. Определение площади участка. Способы расположения оборудования на участке. Расстояния между оборудованием. Транспортные средства);

Раздел 5 Технология сборки машин;

Тема 5.1 Основные понятия и определения (Основные понятия и определения. Методы сборки. Стадии сборки. Технологическая документация процесса сборки. Технологическая схема сборки. Пример составления технологической схемы сборки.);

Тема 5.2 Основные понятия и определения (Сборка типовых соединений: подшипников, зубчатых зацеплений, резьбовых пар. Нормирование сборочных работ. Пример расчета операции сборки. Справочная литература, используемая для нормирования сборочных работ.).

6 Составитель(и):

доцент Тагильцев-Галета Константин Валерьевич (кафедра автоматизации и информационных систем).