

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ГАГАРИНА Ю.А.»
(СГТУ имени Гагарина Ю.А.)
САРАТОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ЭНЕРГЕТИКИ



УТВЕРЖДАЮ
Директор СКМ и Э
СГТУ имени Гагарина Ю.А.
В.В. Лобанов
«28» Июль 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

ОП.01 ТЕХНОЛОГИИ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ

специальности

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

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦМК технических дисциплин
«28» Июль 2021 года, протокол № 10

Председатель ПЦМК Игорь Л.Б. Шостриков

Саратов, 2021

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. «Технология автоматизированного машиностроения»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа может быть использована при получении среднего общего образования для специальностей технического профиля

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Дисциплина ОП.01. «Технология автоматизированного машиностроения» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Технология автоматизированного машиностроения является технической общепрофессиональной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общим требованиям к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения материаловедения формируется в следующих направлениях – методическое (общее представление об автоматизации технологических процессов), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей технического образования по данной дисциплине отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля выбор целей смещается в практическом направлении, предусматривающем усиление и расширение профессионального характера изучения материаловедения; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

1.3. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины:

– **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

– **овладение техническими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной технической подготовки;

Задачи изучения дисциплины:

– **формирование представлений** о технологии автоматизированного машиностроения как науке, дающей чёткую и точную формулировку основных понятий, чтобы обеспечить единое толкование сущности рассматриваемых явлений, решаемых задач и возникающих вопросов;

– **воспитание** средствами технологии автоматизированного машиностроения понимания её значимости для научно-технического прогресса, отношения к материаловедению как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития, эволюцией технических идей.

1.4. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

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 общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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

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

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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные характеристики элементов и систем элементов управления;
- технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы;
- принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программированного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
теоретические занятия	30
практические занятия	44
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	-
– подготовка рефератов по отдельным темам дисциплины.	-

– самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины.	-
– подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите.	-
– подготовка к контрольным работам и зачётным занятиям.	-
<i>Промежуточная аттестация- экзамен 4 семестр(2 курс)</i>	<i>12</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. «Технология автоматизированного машиностроения»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	2		Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов – М.: ИЦ «Академия», 2017. – стр. 3 – 5 [7]
	1 Автоматизация производства в науке, технике. Роль автоматизации в современном машиностроении. Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка реферата на тему: «Значение автоматизации в современном мире»	2	1	
Раздел 1.	Основы проектирования технологических процессов			Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник – Из-во: ТПУ (Томский политехнический университет), 2016. – стр. 45 – 71 [3]
Тема 1.1. Производственные и технологические процессы механической обработки	Содержание учебного материала	2		
	1 Система автоматического управления		2	
	Практическое занятие № 1 Элементы систем автоматического управления	4		
	Практическое занятие № 2 Свойства и разновидности измерительных преобразователей	4		
	Практическое занятие № 3 Измерительные цепи	4		
	Практическое занятие № 4 Контактные резистивные преобразователи	4		
	Практическое занятие № 5 Реостатные и потенциометрические преобразователи	4		
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Подготовка реферата, презентации на тему: «Контроль в производстве машин»	14		
Тема 1.2. Точность механической обработки деталей	Содержание учебного материала	2		Сосонкин В.Р. Микропроцессорные системы программного управления станками – М.: Машиностроение, 2016. – стр. 149 – 166 [2]
	1 Система автоматического регулирования		1	
	Практическое занятие № 6 Регуляторы	4		
	Практическое занятие № 7 Средства управления	6		
	Практическое занятие № 8 Микропроцессоры и ЭВМ в системах управления	6		
	Практическое занятие № 9 Устройства сопряжения ЭВМ с объектом управления	4		
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Подготовка реферата, презентации на тему: «Элементы систем автоматического управления»	14		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	4		Шишмарев В.Ю. Автоматизация

Качество поверхностей деталей	1	Уровни автоматизации производственных процессов		1	технологических процессов – М.: ИЦ «Академия», 2017. – стр. 72 – 77 [7]
	2	Современные черты автоматизации производства машин		2	
	Практическое занятие № 10 Электромагнитные и первичные преобразователи		2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Подготовка реферата на тему: «Автоматическая линия механической обработки зубчатого колеса»		3		
Тема 1.4. Основы базирования	Содержание учебного материала		4		Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов – М.: ИЦ «Академия», 2017. – стр. 77 – 81 [7]
	1	Технологичность конструкции изделий и автоматизация производства		1	
	2	Типы автоматических линий		2	
	Практическое занятие № 11 Ёмкостные первичные преобразователи		2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Подготовка реферата на тему: «Автоматизированная линия сборки механизмов по блочному типу»		3		
Тема 1.5. Технологичность конструкции детали.	Содержание учебного материала		2		Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов – М.: Высшая школа, 2017. – стр. 134 – 144 [5]
	1	Элементы системы автоматического управления		1	
	Практическое занятие № 12 Оптические преобразователи		4		
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Подготовка реферата на тему: «Автоматические линии жёсткой связи»		4		
Тема 1.6. Выбор заготовок деталей машин	Содержание учебного материала		4		Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов – М.: Высшая школа, 2017. – стр. 86 – 99 [5]
	1	Электродвигатели постоянного и переменного тока		2	
	Практическое занятие № 13 Изучение конструкции двигателей постоянного и переменного тока		4		
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Подготовка реферата на тему: «Автоматические линии с гибкой связью»		4		
Тема 1.7. Припуски на механическую обработку	Содержание учебного материала		4		Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник – Из-во: ТПУ (Томский политехнический университет), 2016. – стр. 145 – 153 [3]
	1	Типы сервоприводов		1	
	Практическое занятие № 14 Изучение конструкции гидронасоса		2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 8 Подготовка реферата на тему: «Спутниковые линии станков»				
Раздел 2.	Обработка заготовок на металлорежущих станках				Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник – Из-во: ТПУ
Тема 2.1. Виды и методы обработки	Содержание учебного материала		8		
	1	Типовые и групповые технологические процессы		1	

наружных поверхностей тел вращения	2	Основные требования к технологии и организации механической обработки в переналаживаемых АПС		2	(Томский политехнический университет), 2016. – стр. 54 – 59 [3]
	3	Особенности разработки технологических процессов автоматизированной и роботизированной сборки		2	
	4	Выбор технологического оборудования и промышленных роботов для автоматизированного производства		1	
	Практическое занятие № 15 Составление технологического процесса изготовления деталей		6		
	Самостоятельная работа обучающихся № 9 Подготовка реферата на тему: «Классификация реек»		3		
Тема 2.2. Обработка отверстий	Содержание учебного материала		8		Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов – М.: Высшая школа, 2017. – стр. 69 – 91 [5]
	1	Классификация заготовок		2	
	2	Питание станков бунтовым, прутковым и ленточным материалом		1	
	3	Классификация деталей для бункерных загрузочных устройств		2	
	4	Классификация бункерных загрузочных устройств		1	
	Практическое занятие № 16 Изучение конструкции устройства для питания станков бунтовым материалом		2		
	Практическое занятие № 17 Изучение магазинного загрузочного приспособления		2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 10 Подготовка реферата на тему: «Модели станков с ЧПУ для автоматизированной обработки деталей»		3		
Тема 2.3 Обработка плоскостей и пазов	Содержание учебного материала		8		Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник – Из-во: ТПУ (Томский политехнический университет), 2017. – стр. 91 – 120 [3]
	1	Установка приспособлений		2	
	2	Зажимные устройства		1	
	3	Кодирование инструмента		1	
	4	Устройства для автоматической смены инструмента		2	
	Практическое занятие № 18 Изучение конструкции зажимных устройств		2		
	Практическое занятие № 19 Изучение конструкции устройства для автоматической смены инструмента		2		
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Подготовка реферата на тему: «Переналаживаемые регулируемые подкладки и подставки»		3		
Тема 2.4. Обработка зубчатых колес	Содержание учебного материала		8		Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов – М.: ИЦ «Академия», 2015. –
	1	Технологический контроль конструкторской документации		2	
	2	Технологичность заготовок, получаемых горячим		2	

		пластическим деформированием и холодной штамповкой			стр. 120 – 138 [7]
	3	Технологичность конструкции механически обрабатываемых деталей		1	
	4	Технологичность изделий при сборке		2	
		Практическое занятие № 20 Изучение конструкции деталей, получаемых объёмной холодной штамповкой	2		
		Самостоятельная работа обучающихся № 12 Подготовка реферата на тему: «Классификация технологичности конструкции изделия»	3		
Раздел 3.		Технология изготовления типовых деталей			Ратмирова В.А. Управление станками гибких производственных систем – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2016. – стр. 158 – 171 [1]
Тема 3.1. Технология изготовления деталей, имеющих форму вала, дисков и втулок		Содержание учебного материала	8		
	1	Автоматизация подачи и закрепления заготовок		1	
	2	Автоматизация токарных работ		1	
	3	Автоматизация фрезерных и зубофрезерных работ		2	
	4	Автоматизация шлифовальных работ		2	
		Практическое занятие № 21 Изучение конструкции механизмов для подачи и закрепления заготовок	2		
		Практическое занятие № 22 Изучение конструкции грузочных устройств токарных станков	2		
		Практическое занятие № 23 Изучение конструкции механических, гидравлических и электрических устройств для механизации и автоматизации шлифовальных работ	2		
		Самостоятельная работа обучающихся № 13 Подготовка реферата, презентации на тему: «Классификация механизмов для подачи и закрепления заготовок и инструмента»	6		
Тема 3.2. Технологический процесс изготовления зубчатых и шлицевые соединения		Содержание учебного материала	8		
	1	Функциональные принципы построения АСУ		1	
	2	Следящие и копировальные системы		2	
	3	Системы числового программного управления металлорежущими станками		1	
	4	Микропроцессоры и мини - ЭВМ в типовых структурах ЧПУ		2	
		Практическое занятие № 24 Изучение конструкции гидравлической следящей системы поступательного движения	2		
		Практическое занятие № 25 Изучение конструкции электрокопировального станка с прерывистой следящей системой	2		
		Самостоятельная работа обучающихся № 14	8		

	Подготовка реферата, презентации на тему: «Классификация систем управления металлообработкой»			
--	---	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению обучения по дисциплине

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Технология автоматизированного машиностроения».

Оборудование учебной лаборатории: 25 посадочных мест, меловая доска,

Технические средства обучения: ПК, проектор

Лицензионное программное обеспечение: пакет прикладных программ MS Office (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint)

Электронно-библиотечная система: (оставить без изменения)

Доступ авторизованных пользователей через Интернет

- ЭБС «БиблиоТех (договор г/к «42-16ЭА (бессрочный) от 28.02.2011)

- ЭБС «IPRbooks» (договор №1320-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- ЭБС «Электронная библиотека технического «ВУЗа» (договор №1321-14ед44 от 11.08.2014 (на 12 календарных месяцев))

- БД Scopus

Доступ с компьютеров университетской сети

- Коллекция российских журналов в полнотекстовом и электронном виде, Elibrary.ru http://Elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

- Ресурсы издательства Springer <http://link.springer.com/>

- Журналы American Physical Society <http://journals.aps.org>

- Журналы Royal Society of Chemistry Journals <http://pabs.rsc.org/en/journals>

- ЭБС «Лань» <http://e/lanbook.com/>. Доступ к некоторым разделам ЭБС, в соответствии с Соглашением о сотрудничестве.

3.2. Учебно-методическое обеспечение обучения по дисциплине

Основные учебные издания:

1. Ратмирова В.А. Управление станками гибких производственных систем [Текст] / В.А. Ратмирова. – М.: ФОРУМ – 2017.

2. Сосонкин В.Р. Микропроцессорные системы программного управления станками [Текст] / В.Р. Сосонкин. – М.: Высшая школа, 2016.

3. Храменков В.Г. Автоматизация производственных процессов: учебник [Текст] / В.Г. Храменков. ТПУ (Томский политехнический университет), 2016.

Дополнительные учебные издания:

1. Капустин Н.М. САПР технологических процессов для гибких производственных систем [Текст] / Н.М. Капустин. – М.: Машиностроение, 2008.
2. Корсаков В.С. Автоматизация производственных процессов [Текст] / В.С. Корсаков. – М.: Высшая школа, 2007.
3. Новиков С.В. Основы автоматизации производства и промышленных роботов [Текст] / С.В. Новиков. – М.: Машиностроение, 2006.
4. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст] / В.Ю. Шишмарев. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

4.1. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь У.1. – анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели элементов систем автоматизации	У, Д
Знать 3.1. назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления	У, Д
3.2. технические характеристики элементов систем автоматизации, принципиальные электрические схемы	У, Д
3.3. принципы и методы автоматизированного проектирования технических систем	У, Д
ОК 01. Выбирать способы решения профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию	

<p>информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>	
<p>ПК 1.4.Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.</p> <p>ПК 2.3. Проводить испытание модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p> <p>ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документацией для выявления возможных отклонений.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p>	

У – устный ответ; Д – доклад;
УП – упражнения; Э - экскурсия
Т – тестирование; Лр – лабораторная работа;
Р - расчётные задачи; П – презентация; К - конференция