

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
ШКОЛЫ ИИИИПТ
Яковлев А.Н.
«01» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Автоматизация машиностроительных производств			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	22	
	Практические занятия	11	
	Лабораторные занятия	11	
	ВСЕГО	44	
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ
---------------------------------	---------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения, д.т.н., профессор Руководитель ООП Преподаватель		Клименов В.А.
		Ефременков Е.А..
		Шибинский К.Г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизация машиностроительных производств» является формирование у обучающихся определенного ООП (п.6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-7	Умеет выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Р1, Р12,	ПК(У)-7.34	Знает основы методов нанесения простых и специальных защитных покрытий; инновационные методы инженерного и научного анализа по определению физико- механических свойств, соответствующих мировому уровню
			ПК(У)-7.У4	Умеет формулировать технологические задачи нанесения покрытий и планировать процесс их решения с использованием современных методов теоретического и экспериментального исследования
			ПК(У)-7.В4	Владеет навыками использования научно-технических методов решения инженерных и технологических задач в области создания современных и перспективных покрытий со специальными свойствами
			ПК(У)-7.35	Знает особенности жизненного цикла деталей с покрытиями, современные тенденции развития технического прогресса в области упрочнения поверхностных слоев высокоэнергетическими потоками плазмы и частиц и нанесения специальных покрытий на изделия машиностроения, в том числе и в автоматизированном режиме
			ПК(У)-7.У5	Умеет использовать современное оборудование для создания и обработки многокомпонентных наноструктурных покрытий со специальными свойствами
			ПК(У)-7.В5	Владеет навыками работы с современным оборудованием для решения научно-технических и технологических задач нанесения покрытий со специальными свойствами
ПК(У)-8	Умеет применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Р11	ПК(У)-8.32	Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий
			ПК(У)-8.У2	Умеет проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 модуля специализации учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине «Автоматизация машиностроительных производств»

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания по выбору основных и вспомогательных материалов, а так же способы реализации основных технологических процессов.	ПК(У)-7
РД-2	Выполнять расчеты по технологическим показателям используемых	ПК(У)-8

	материалов и готовых изделий	
--	------------------------------	--

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. История возникновения и тенденции развития автоматизированного производства	РД-1	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Технология сборки изделий в автоматизированном производстве	РД-2	Лекции	12
		Практические занятия	5
		Лабораторные занятия	16
		Самостоятельная работа	44

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. История возникновения и тенденции развития автоматизированного производства

Исторический обзор создания и развития автоматизации производства. Связь технологических задач с автоматизацией производственных процессов. Автоматизация производственных процессов. Три уровня автоматизации производства: частичная, комплексная и полная. Малолюдный режим работы в производственных системах. Роль автоматизации производства в концепции «Индустрия 4.0».

Темы лекций:

1. Основные определения и задачи автоматизированного производства;
2. Автоматизация производства и потоки информации в концепции «Индустрия 4.0»

Темы практических занятий:

1. Определение ноля детали на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY;
2. Настройка вылетов инструмента на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY с использованием контактного датчика;
3. Настройка вылетов режущего инструмента на DMG VIO MicroSet.

Названия лабораторных работ: Установка режущего инструмента в цанговый термозажимной патрон; Настройка механизма подачи прутка для обработки деталей на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY; Технологическая подготовка токарного станка с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY для обработки партии деталей.

Раздел 2. Технология сборки изделий в автоматизированном производстве

Методы достижения точности замыкающего звена при автоматической сборке. Классификация соединений и составных частей изделия, виды сборки. Организационные формы сборки. Сборка типовых соединений. Образование погрешностей изделия при сборке. Контроль качества сборки. Основы разработки технологических процессов сборки. Способы ориентации деталей, предназначенных для сборки.

Темы лекций:

1. Требования к качеству изделий, обеспечиваемому автоматической сборкой;
2. Методы достижения точности замыкающего звена при автоматической сборке;

3. Классификация соединений составных частей и видов сборки;
4. Образование погрешностей изделия при сборке;
5. Основы разработки технологических процессов сборки изделия;
6. Способы ориентации деталей, предназначенных для автоматической сборки;

Темы практических занятий:

1. Автоматическая обработка партии деталей на токарном станке с ЧПУ GoodWay GLS-1500LY;
2. Образование погрешностей обработки деталей на настроенных станках-автоматах;
3. Пути снижения погрешностей обработки в условиях автоматизированного производства.

Названия лабораторных работ: Технологическая подготовка фрезерного обрабатывающего центра с ЧПУ DMU-50 для обработки партии деталей;

2. Автоматическая обработка партии деталей на фрезерном обрабатывающем центре с ЧПУ DMU-50.
3. Контроль годности партии деталей на координатно-измерительной машине Coord ZEOS в автоматическом режиме
4. Методы достижения точности замыкающего звена при сборке изделий;
5. Сборка типовых соединений; Разработка технологического процесса сборки изделия;

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к практическим занятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Должиков В.П. Технологии наукоемких машиностроительных производств: учебное пособие / В.П. Должиков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2393-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/81559> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
2. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Б. Моисеев, В.Г. Хомченко. — Пенза: ПензГТУ, 2015. — 442 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63096> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
3. Фельдштейн Е.Э. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учебное пособие/ Е.Э. Фельдштейн. — Минск: Новое знание, 2011. — 265 с. — ISBN 978-985-475-443-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2902> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
4. Павлов, Ю. А. Основы автоматизации производства: учебное пособие / Ю.А. Павлов. — Москва: МИСИС, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-90846-78-5. — Текст: электронный //

Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105283> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/50682> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей;
2. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учебник / С. И. Богодухов, А. Г. Схиртладзе, Р. М. Сулейманов, Е. С. Козик. — Москва : Машиностроение, 2009. — 432 с. — ISBN 978-5-94275-467-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/749> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Акулович, Л. М. Основы автоматизированного проектирования технологических процессов в машиностроении : учебное пособие / Л. М. Акулович, В. К. Шелег. — Минск : Новое знание, 2012. — 488 с. — ISBN 978-985-475-484-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2914> (дата обращения: 06.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
3. Mozilla Firefox ESR;
4. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
5. WinDjView;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, аудитория 101Б	Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для документов - 2 шт.; Гравировально-фрезерная машина Roland JWX-10 - 1 шт.; Фрезерно-гравировальный миницентр - 1 шт.; Интерактивный учебный класс - 1 шт.; Учебный комплекс системы числового

	проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, аудитория 101Б	Гравировально-фрезерная машина Roland JWX-10 - 1 шт.; Фрезерно-гравировальный миницентр - 1 шт.; Интерактивный учебный класс - 1 шт.; Учебный комплекс системы числового программного управления (ЧПУ) Heidenhain TN - 1 шт.; Компьютер - 25 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 304	Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест; Телевизор - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 2 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (научная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 103	Комплект учебной мебели на 3 посадочных мест Компьютер – 3 шт. Полуавтомат токарный с ПУ Pitter NF 160/400 - 1 шт.; Технологический комплекс для лаборатории высокоскоростного резания материалов ИК ТПУ DMG*DMU 50 - 1 шт.; Учебно-технологический комплекс - 1 шт.; Учебно- научная лаборатория высокоскоростного резания материалов - 1 шт.; Токарный обрабатывающий центр GOODWAY GLS-1500LY - 1 шт.;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Старший преподаватель		Шибинский К.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСИР (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения материаловедения,
д.т.н., профессор


подпись Клименов В.А.

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения материаловедения (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	от «30» августа 2018г. № 7
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от «01» июля 2019 г. № 19/1
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от «01» сентября 2020 г. № 36/1