



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Н.В. Лобов

« 04 » 09 / 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологические процессы автоматизированных производств

(наименование)

Форма обучения: очно-заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 108 (3)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств

(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизация технологических процессов и производств
в машиностроении и энергетике

(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение знаний о технологических процессах автоматизированных производств.

Задачи дисциплины:

- изучение основных технологических процессов автоматизированных производств; технологических режимов и показателей качества функционирования, методов расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;
- формирование умения выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции, эффективное оборудование;
- формирование умения выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- формирование навыков проектирования типовых технологических процессов автоматизированных производств, выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- Характеристики машиностроительных производств.
- Качество и производительность.
- Технологические процессы и производства.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-3.1 Способен выполнить отчет о выполненном обследовании объекта автоматизации	ИД-1 пк-3.1 Знает - правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации; - типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации; - методики и процедуры системы менеджмента качества; - правила автоматизированной системы управления организацией; - программу для написания и модификации документов, проведения расчетов; - систему автоматизированного проектирования. ИД-2 пк-3.1. Умеет - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила	тестовые вопросы для рубежного контроля, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, зачет по итогам текущего и рубежного контроля

	автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования объекта автоматизации к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления; - осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; - выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации. ИД-3пк-3.1 Владеет навыками - изучения технической документации на объект автоматизации; - изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации; - составления отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации.	
ПК-3.3 Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления	ИД-1пк-3.3 Знает - требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации; - методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы; - правила технической эксплуатации электроустановок потребителей; - критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации. ИД-2пк-3.3 Умеет - применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией,	тестовые вопросы для рубежного контроля, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, зачет по итогам текущего и рубежного контроля

	требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования; - определять в процессе предпроектного обследования параметры объекта автоматизации при различных режимах работы согласно методикам и процедурам системы менеджмента качества, требованиям частного технического задания на проведение обследования; ИД-3 пк-3.3 Владеет навыками - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации; - определение характеристик объекта автоматизации.	
ПК-3.5. Способен анализировать технологические процессы и производства в машиностроении и энергетике с целью выявления операций, подлежащих автоматизации	ИД-1 пк-3.5 Знает применительно к технологическим процессам и производствам в области машиностроения и энергетики: PDM-систему: возможности и порядок просмотра информации о технологических операциях; ЕСМ-систему: возможности и порядок работы в ней; принципы выбора средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; типы и конструктивные особенности средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; технологические возможности средств автоматизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций; технологические процессы производств; средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты. ИД-2 пк-3.5 Умеет выполнять действия в сфере анализа технологических процессов: использовать PDM-систему и ЕСМ-систему	тестовые вопросы для рубежного контроля, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, зачет по итогам текущего и рубежного контроля

	организации для анализа технологических процессов с целью выявления операций, подлежащих автоматизации; выявлять наиболее трудоемкие приемы при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; формулировать предложения по сокращению затрат тяжелого ручного труда, внедрению рациональных приемов и методов труда при выполнении технологических, подъемно-транспортных и погрузочно-разгрузочных операций; использовать прикладные компьютерные программы для расчета эффективности выполнения технологических и вспомогательных операций, определения узких мест в технологических процессах; формулировать предложения по автоматизации технологических процессов. ИД-3 пк-3.5 Владеет навыками выполнения трудовых действий в области автоматизации технологических процессов и производств: анализа оборудования, средств технологического оснащения, средств измерений, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов; определения узких мест технологических процессов; изучения передового опыта в области автоматизации технологических процессов; разработки предложений по автоматизации технологических процессов.	
--	--	--

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	38	38
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
- лекции (Л)	10	10
- лабораторные работы (ЛР)	8	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	68	68
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
7-й семестр				
1. Общие понятия о производстве и технологии машиностроения	2	-	4	12
2. Характеристики машиностроительных производств и технологических процессов	2	-	4	14
3. Характеристики технологических процессов	2	-	8	14
4. Проектирование технологических процессов	2	8	-	14
5. Проектирование автоматизированных технологических процессов	2	-	-	14
ИТОГО по 7-му семестру	10	8	16	68
ИТОГО по дисциплине	10	8	16	68

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
7 семестр	
1	Расчет допусков и посадок
2	Нормирование точности детали
3	Расчет технологических режимов при точении

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
--------	---------------------------------------

	7 семестр
1	Проектирование технологических процессов

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы автоматизированного производства: учебник / А.Г. Схиртладзе. – М.: Академия, 2011. – 400с.	6
2	Скворцов, А.В. Основы технологии автоматизированных машиностроительных производств: учебник / А.В. Скворцов, А.Г. Схиртладзе. – М.: Высшая школа, 2010. – 592 с.	6
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
3	Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: учебное пособие / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. – Пермь: Издательство Пермс. гос. тех. ун-та, 2010. – 505с.	6+эл.
4	Суслов, А.Г. Технология машиностроения: учебник / А.Г. Суслов. – М.: КНОРУС, 2017. – 336с.	4
5	Маталин, А.А. Технология машиностроения: учебник / А.А. Маталин. – 4-е изд., стер. – СПб: Изд-во «Лань», 2016. – 512с.	3
6	Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы	3

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	автоматического управления: учебник для прикладного бакалавриата / И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. –2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. –356с.	
2.2. Нормативно-технические издания		
	Задается выпускающей кафедрой	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Задается выпускающей кафедрой	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Задается выпускающей кафедрой	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	1. Схиртладзе, А.Г. Автоматизация технологических процессов в машиностроении: учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе, С.В. Бочкарев, А.Н. Лыков. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. –505 с.//Постоянная ссылка: http://elib.pstu.ru/docview/?id=384.pdf ; http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=384 2. Сокольчик, П.Ю. Исполнительные устройства систем управления технологическими процессами: учеб. пособие / П.Ю. Сокольчик. –Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 195 с.// Постоянная ссылка: http://elib.pstu.ru/docview/?id=909.pdf .	Электронная библиотека ПНИПУ http://lib.pstu.ru	ЭБ, без ограничения доступа

6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид БД	Наименование БД
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/

6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	- Windows XP, Лицензия Microsoft Open License №42615552;
Офисные приложения	-Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License

	№42661567;
CAD - система	- КОМПАС-3D V20, Номер Лицензионного соглашения: Иж-16-00169.

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекционные и практические занятия, лабораторные работы (ауд. 1)	- рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран; доска аудиторная для написания мелом; информационные стенды.	34 1 1
Практические занятия, лабораторные работы (ауд.211)	- рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления. Компьютерная техника в комплекте - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Доска магнитная под маркер, интерактивная доска. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	16 1 1 10

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
