



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:** очная

(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
<b>ПК-3.1</b> Способен выполнить отчет о выполненном обследовании объекта автоматизации	<b>ИД-1</b> пк-3.1 <b>Знает</b> - 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. <b>ИД-2</b> пк-3.1 <b>Умеет</b> - 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

	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте автоматизации, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;</li> <li>- выполнять расчеты для составления отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации.</li> </ul> <p><b>ИД-3пк-3.1</b> <b>Владеет навыками</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучения технической документации на объект автоматизации,</li> <li>- изучения данных по результатам предпроектного обследования объекта автоматизации;</li> <li>- составления отчета о выполненном обследовании объекта автоматизации.</li> </ul>	
<p><b>ПК-3.3</b> Способен проводить предпроектное обследование технологического процесса (объекта управления), для которого разрабатывается проект автоматизированной системы управления</p>	<p><b>ИД-1пк-3.3</b> <b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к работе объекта автоматизации,</li> <li>- методики определения характеристик объекта автоматизации при различных режимах работы;</li> <li>- правила технической эксплуатации электроустановок потребителей;</li> <li>- критерии оценки эффективности работы объекта автоматизации.</li> </ul> <p><b>ИД-2пк-3.3</b> <b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией,</li> </ul>	<p>тестовые вопросы для рубежного контроля, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, зачет по итогам текущего и рубежного контроля</p>

	<p>требования частного технического задания на проведение обследования объекта автоматизации для определения полноты данных, необходимых для проведения обследования;</p> <p>- 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;</p> <p><b>ИД-3</b> пк-3.3  <b>Владеет навыками</b> - анализа частного технического задания на предпроектное обследование объекта автоматизации;</p> <p>- определение характеристик объекта автоматизации.</p>	
<p><b>ПК-3.5.</b>  Способен анализировать технологические процессы и производства в машиностроении и энергетике с целью выявления операций, подлежащих автоматизации</p>	<p><b>ИД-1</b> пк-3.5  <b>Знает</b> 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.</p> <p><b>ИД-2</b> пк-3.5  <b>Умеет</b> выполнять действия в сфере анализа технологических процессов: использовать PDM-систему и ЕСМ-систему</p>	<p>тестовые вопросы для рубежного контроля, практические и лабораторные работы, индивидуальные задания, зачет по итогам текущего и рубежного контроля</p>

	<p>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.</p> <p><b>ИД-3</b> пк-3.5  <b>Владеет навыками</b> 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.</p>	
--	--	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	14	14
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	52	52
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	-	-
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
<b>5-й семестр</b>				
1. Общие понятия о производстве и технологии машиностроения	4	6	4	10
2. Характеристики машиностроительных производств	2	-	4	10
3. Технологический комплекс машиностроительных производств	4	-	6	10
4. Характеристики технологических процессов	4	6	-	12
5. Проектирование технологических процессов	4	6	-	12
<b>ИТОГО по 5-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>52</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>52</b>



## Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
	5 семестр
1	Расчет допусков и посадок
2	Определение типа производства
3	Расчет технологических режимов
4	Проектирование поковки

## Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
	5 семестр
1	Нормирование точности детали
2	Анализ конструкции и технологичности детали
3	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
<b>1. Основная литература</b>		
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
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
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 автоматического управления: учебник для прикладного бакалавриата / И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. –2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. –356с.	3
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
	Задается выпускающей кафедрой	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	Задается выпускающей кафедрой	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	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: <a href="http://elib.pstu.ru/docview?id=384.pdf">http://elib.pstu.ru/docview?id=384.pdf</a> ; <a href="http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=384">http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=384</a> 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: <a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> .	Электронная библиотека ПНИПУ <a href="http://lib.pstu.ru">http://lib.pstu.ru</a>	ЭБ, без ограничения доступа



	docview/?id=909.pdf.		
--	----------------------	--	--

### 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	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 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,	34
	- рабочее место преподавателя.	1
	Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран, доска аудиторная для написания мелом, информационные стенды.	1
Практические занятия, лабораторные работы (ауд.211)	- рабочие места обучающихся,	16
	- рабочее место преподавателя.	1
	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.	10

## 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе
------------------------------