



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

« 07 » 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Информационное обеспечение и цифровые технологии
(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 учебной дисциплины – «Информационное обеспечение и цифровые технологии»: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по организации современных цифровых технологий и их использованию.

Задачи учебной дисциплины:

- рассмотреть вопросы информатизации общества, роли и места информационных ресурсов в различных областях деятельности;
- изучить технические и программные средства реализации информационных процессов, инструментарию решения функциональных задач средствами информационных технологий;
- привить студентам практические навыки работы с прикладным программным обеспечением для выполнения профессиональных задач;
- дать студентам представление о возможностях информационных технологий и путях их применения в промышленности, научных исследованиях, организационном управлении и других областях.

формирование дисциплинарных частей компетенций:

- Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (**ОПК-4**);
- Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий (**ОПК-6**);
- Способен выполнить комплект конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами (**ПК-3.2**).

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- производственные процессы;
- стандартные пакеты прикладных программ;
- информационно-коммуникационные технологии;
- графические и текстовые разделы эскизного, технического и рабочего проектов;
- методы инжиниринга, реорганизации и реинжиниринга;
- современные информационные технологии;
- сетевые компьютерные технологии.

1.3. Входные требования

Знания, полученные при изучении дисциплин Информатика в рамках программы бакалавриата.

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
знать: – Применение стандартных пакетов прикладных программ для расчета анализа процессов и режимов работы объектов – Проектирование объектов профессиональной деятельности	ИД-1 опк-4. Знает современные информационные технологии и основные программные продукты, используемые для моделирования технологических процессов. ИД-1 опк-6 Знает основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-	Тестовые вопросы для рубежного контроля.

	коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности ИД-1пк-3.2 Знает - правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; - методики выполнения расчетов для эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	
уметь: – применять полученные знания при выборе современных технологий разработки приложений; – анализировать рынок информационных технологий на предмет внедрения инноваций;	ИД-2 опк-4 Умеет применять современные информационные технологии и программные средства при моделировании технологических процессов и решении других инженерно-технических задач в профессиональной сфере. ИД-2 опк-6 Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. ИД-2 пак-3.2 Умеет - применять требования нормативно-технической документации, технического задания на разработку проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов; - применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта автоматизированной систе-	Отчеты по лабораторным работам

	мы управления технологическими процессами; - выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	
владеть: – современными технологиями и средствами разработки программного обеспечения; – навыками проведения мониторинга инноваций в экономике Российской Федерации и предоставления рекомендаций по внедрению инноваций в отрасль информационных технологий.	ИД-3 опк-4 Владеет навыками использования информационных технологий, программных средств для моделирования технологических процессов, а так же решения других инженерно-технических задач в профессиональной сфере. ИД-3 опк-6 Владеет навыками применения информационно-коммуникационные технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. ИД-3пк-3.2 Владеет навыками оформления графических разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами; - оформления текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами.	Отчеты по лабораторным работам

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	22	22
- лекции (Л)	12	12
- лабораторные работы (ЛР)	8	8
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	84	84
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	2/2	2/2
Зачет/контактная работа	+	+
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
8 семестр				
Раздел 1. Основные понятия	6	4	-	40
Тема 1. Информационное обеспечение. Структура информационного обеспечения. Проектирование информационного обеспечения	1		-	8
Тема 2 Характеристика цифровых технологий. Использование цифровых технологий для решения профессиональных задач	1		-	8
Тема 3. Аппаратная и программная части компьютерных устройств	1	2	-	8
Тема 4. Компьютерные сети. Принципы разработки программного обеспечения.	1	2	-	8
Тема 5 Стадия проектирования структур и процессов в цифровых производствах. Разработка технического проекта	2		-	8
Раздел 2. Разработка ИУС	6	4	-	44
Тема 6. Алгоритмы локального и программного управления сосредоточенных и распределенных систем	1		-	9
Тема 7 Моделирование процессов Общая характеристика и классификация CASE-средств	1	1	-	9
Тема 8. Иерархические, сетевые и реляционные модели данных. Существующие архитектуры СУБД	1	1	-	9
Тема 9 Web-приложения и сервисы	1	1	-	9
Тема 10 Цифровая безопасность. Обеспечение безопасного доступа к ресурсам	2	1	-	8
Итого по 8 семестру	12	8	-	84
ИТОГО по дисциплине	12	8	-	84

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского)
	Не предусмотрены

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Предпроектное исследование предметной области
2	Разработка концепции проекта системы (структур и процессов производственных систем). Разработка модели As-Is «как – есть»
3	Разработка концепции проекта системы (структур и процессов производственных систем). Разработка модели To-Be «как должно быть»
4	Инфологическая и даталогическая модель данных
5	Создание новой БД. Обработка данных в базе данных.
6	Web- приложения и сервисы

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; каждое практическое занятие проводится по своему алгоритму. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин для решения проблем; отработка навыков взаимодействия; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления проблемы.

Практические занятия проходят в форме решения поставленных задач исследовательским методом, анализа и решения ситуационных задач.

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, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний. Перед выполнением практических заданий и лабораторных работ необходимо изучить необходимый теоретический материал.
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	Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для приклад-	5

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
	ного бакалавриата / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – 6-е изд., перераб. и допол. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 263 с.	
2	Щербакова, Т.Ф. Вычислительная техника и информационные технологии: учебное пособие для студентов высшего профессионального образования/ Т.Ф. Щербакова, С.В. Козлов, А.В. Коробков. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 304 с.	2
3	Баранчеев, В.П. Управление инновациями: учебник / В.П. Баранчеев, Н.П. Масленникова, В.М. Мишин. – 2-е изд., перераб. и допол. – М.: Издательство Юрайт, 2014. – 711 с.	7
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Мауэргауз, Ю.Е. Автоматизация оперативного планирования в машиностроительном производстве / Ю.Е. Мауэргауз. — М.: Экономика, 2017. — 287 с.	3
2	Зубарев, Ю.М. Автоматизация координатных измерений в машиностроении: Учебное пособие. 2-е изд., пер. и доп. / Ю.М. Зубарев, С.В. Косаревский. — СПб.: Лань, 2016. — 160 с.	2
3	Сулейманова, Д.Ю. Информационные системы управления инновационными процессами: монография / Д.Ю. Сулейманова, Н.Г. Яшина. – М.: РУСАЙНС, 2018. – 150 с.	1
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не используются.	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются.	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используются.	

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	Коноплева, И.А. Информационные технологии: электронный учебник/И.А. Коноплева. – М.: КноРус, 2012.		1 электрон. опт. диск, 6 точек доступа

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

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Среда разработки приложений	Mathcad, matlab свободная
Среда разработки приложений	NetBeans, свободная
Система визуализации наборов данных. Используется для формирования интерактивных отчётов	Microsoft Power BI Desktop, Бесплатно, Лицензия (https://powerbi.microsoft.com/ru-ru/desktop/)

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 28)	Рабочие места обучающихся.	26
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления.	1
	Доска магнитная под маркер	1
	Интерактивная доска	1
Практическое Занятие (ауд. 28)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	10
	Доска магнитная под маркер	1
	Интерактивная доска	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе