Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Институт передовых инженерных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк
2024

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 13-06-2024 21:31:19 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества.

Задачами учебной дисциплины являются:

– рассмотрение вопросов информатизации общества, роли и места информационных ресурсов в промышленности, изучение технических и программных средств реализации информационных процессов, изучение инструментария решения функциональных задач средствами информационных технологий;

– обучение студентов практическим навыкам работы с прикладным программным обеспечением для выполнения профессиональных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Математика;
– Основы программирования;
– Основы искусственного интеллекта;
– Цифровая аналитика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Научные исследования	ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении	ОПК-5.2 Понимает основы современных информационных технологий и	– знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска,

	профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	прикладных аппаратно-программных средств	систематизации, обработки и передачи информации. – уметь: работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации.
		ОПК-5.3 Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства	– знать: принципы работы современных информационных технологий и прикладных программных средств. – уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий и прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	ОПК-8: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-8.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий	– знать: принципы работы современных информационных технологий. – уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий для

			решения задач профессиональной деятельности .
		ОПК-8.2 Использует современные информационные технологии для решения технических задач	– знать: современные информационные технологии , применяемы для решения технических задач. – уметь: использовать современные информационные технологии для решения технических задач.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***71***	*71*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Контроль, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Цифровая грамотность;

Тема 1.1 Основные понятия и компетенции цифровой грамотности;

Тема 1.2 Цифровой этикет. Как сделать онлайн-коммуникацию эффективной;

Раздел 2 Компьютерная безопасность;

Тема 2.1 Поиск информации в интернете и ее проверка на достоверность;

Тема 2.2 Правовая защита персональных данных;

Тема 2.3 Право интеллектуальной собственности на контент сети интернет;

Тема 2.4 Защита данных. Защита цифровых устройств. Компьютерные вирусы;

Тема 2.5 Контентные угрозы в интернете. Кибербуллинг;

Раздел 3 Основные направления цифровизации;

Тема 3.1 Облачные технологии. Совместная работа над документами;

Тема 3.2 Интернет вещей. Будущее интернета;

Тема 3.3 Дополненная реальность;

Тема 3.4 Big Data. Хранение данных;

Тема 3.5 Искусственный интеллект;

Тема 3.6 Цифровое проектирование;

Раздел 4 Основы программирования на языке Python;

Тема 4.1 Операторы. Переменные. Типы данных.;

Тема 4.2 Условия: if, else, elif. Блоки, отступы;

Тема 4.3 Циклы. Операторы break, continue;

Тема 4.4 Строки и символы. Срезы строк;

Тема 4.5 Списки. Кортежи. Изменяемые и неизменяемые типы данных;

Раздел 5 Применения прикладных программных продуктов в профессиональной деятельности;

Тема 5.1 Сравнительный анализ отечественных и зарубежных систем САПР;

Тема 5.2 Создание 2D объектов, операции с ними, оформление рабочих чертежей;

Тема 5.3 CAD/CAM-системы. Обзор средств программирования станков с ЧПУ;

Тема 5.4 Основы работы с PEPS - системами.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Цифровая грамотность		
Тема 1.1.	Основные понятия и компетенции цифровой грамотности	1	
Тема 1.2.	Цифровой этикет. Как сделать онлайн-коммуникацию эффективной	1	
Раздел 2.	Компьютерная безопасность		
Тема 2.1.	Поиск информации в интернете и ее проверка на достоверность	2	
Тема 2.2.	Правовая защита персональных данных	1	
Тема 2.3.	Право интеллектуальной собственности на контент сети интернет	1	
Тема 2.4.	Защита данных. Защита цифровых устройств. Компьютерные вирусы	2	
Тема 2.5.	Контентные угрозы в интернете. Кибербуллинг	1	
Раздел 3.	Основные направления цифровизации		
Тема 3.1.	Облачные технологии. Совместная работа над документами	1	
Тема 3.2.	Интернет вещей. Будущее интернета	1	
Тема 3.3.	Дополненная реальность	1	
Тема 3.4.	Big Data. Хранение данных	1	
Тема 3.5.	Искусственный интеллект	1	
Тема 3.6.	Цифровое проектирование	2	
Раздел 4.	Основы программирования на языке Python		
Тема 4.1.	Операторы. Переменные. Типы данных.	1	
Тема 4.2.	Условия: if, else, elif. Блоки, отступы	1	
Тема 4.3.	Циклы. Операторы break, continue	2	
Тема 4.4.	Строки и символы. Срезы строк	2	
Тема 4.5.	Списки. Кортежи. Изменяемые и неизменяемые типы	2	

	данных		
Раздел 5.	Применения прикладных программных продуктов в профессиональной деятельности		
Тема 5.1.	Сравнительный анализ отечественных и зарубежных систем САПР	2	
Тема 5.2.	Создание 2D объектов, операции с ними, оформление рабочих чертежей	2	
Тема 5.3.	CAD/CAM-системы. Обзор средств программирования станков с ЧПУ	2	
Тема 5.4.	Основы работы с PEPS - системами	2	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Цифровая грамотность		
Тема 1.1.	Основные понятия и компетенции цифровой грамотности		
Тема 1.2.	Цифровой этикет. Как сделать онлайн-коммуникацию эффективной		
Раздел 2.	Компьютерная безопасность		
Тема 2.1.	Поиск информации в интернете и ее проверка на достоверность		
Тема 2.2.	Правовая защита персональных данных		
Тема 2.3.	Право интеллектуальной		

	собственности на контент сети интернет		
Тема 2.4.	Защита данных. Защита цифровых устройств. Компьютерные вирусы	2	
Тема 2.5.	Контентные угрозы в интернете. Кибербуллинг	2	
Раздел 3.	Основные направления цифровизации		
Тема 3.1.	Облачные технологии. Совместная работа над документами	4	
Тема 3.2.	Интернет вещей. Будущее интернета		
Тема 3.3.	Дополненная реальность	4	
Тема 3.4.	Big Data. Хранение данных		
Тема 3.5.	Искусственный интеллект		
Тема 3.6.	Цифровое проектирование	4	
Раздел 4.	Основы программирования на языке Python		
Тема 4.1.	Операторы. Переменные. Типы данных.		
Тема 4.2.	Условия: if, else, elif. Блоки, отступы	1	
Тема 4.3.	Циклы. Операторы break, continue	1	
Тема 4.4.	Строки и символы. Срезы строк	2	
Тема 4.5.	Списки. Кортежи. Изменяемые и неизменяемые типы данных	2	
Раздел 5.	Применения прикладных программных продуктов в профессиональной деятельности		
Тема 5.1.	Сравнительный анализ отечественных и зарубежных систем САПР		
Тема 5.2.	Создание 2D объектов, операции с ними, оформление рабочих чертежей	4	
Тема 5.3.	CAD/CAM-системы. Обзор средств программирования станков с ЧПУ		
Тема 5.4.	Основы работы с PEPS - системами	6	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	10	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	15	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к лабораторной работе; 3. Прохождение тестирования.	16	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**116**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. – Москва : Юрайт, 2023. – 238 с. – ISBN 978-5-534-01935-3. – URL: https://urait.ru/bcode/512725 (дата обращения: 15.03.2024);

2 Трофимов, В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / В. В. Трофимов. – Москва : Юрайт, 2023. – 390 с. – ISBN 978-5-534-01937-7. – URL: https://urait.ru/bcode/512726 (дата обращения: 15.03.2024);

3 Мамонова, Т. Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / Т. Е. Мамонова. – Москва : Юрайт, 2022. – 176 с. – ISBN 978-5-9916-7060-9. – URL: https://urait.ru/bcode/490340 (дата обращения: 15.03.2024);

4 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 136 с. – ISBN 978-5-534-09938-6. – URL: https://urait.ru/bcode/515149 (дата обращения: 15.03.2024);

5 Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. – 5-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 355 с. – ISBN 978-5-534-15819-9. – URL: https://urait.ru/bcode/509820 (дата обращения: 15.03.2024);

6 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. – 7-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 327 с. – ISBN 978-5-534-00048-1. – URL: https://urait.ru/bcode/510751 (дата обращения: 15.03.2024).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– PyCharm;
– КОМПАС-3D;
– КОМПАС-3D - APM FEM;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Составитель(и):

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладной математики и информатики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании ученого совета Института.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Информационные технологии»

по направлению подготовки (специальности)
22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Цифровая металлургия»)
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование комплексного представления о роли, месте, функциях и инструментах информационных технологий в процессах информатизации общества.

Задачами учебной дисциплины являются:

– рассмотрение вопросов информатизации общества, роли и места информационных ресурсов в промышленности, изучение технических и программных средств реализации информационных процессов, изучение инструментария решения функциональных задач средствами информационных технологий;

– обучение студентов практическим навыкам работы с прикладным программным обеспечением для выполнения профессиональных задач.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 «Металлургия».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Математика;
– Основы программирования;
– Основы искусственного интеллекта;
– Цифровая аналитика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Научные исследования	ОПК-5: Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.2 Понимает основы современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	– знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации. – уметь: работать с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации.
		ОПК-5.3 Применяет современные информационные технологии и прикладные программные средства	– знать: принципы работы современных информационных технологий и прикладных программных средств. – уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий и прикладных программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-8: Способен понимать принципы работы	ОПК-8.1 Понимает принципы работы современных	– знать: принципы работы современных

профессиональной деятельности	современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	информационных технологий	информационных технологий. – уметь: использовать принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности .
		ОПК-8.2 Использует современные информационные технологии для решения технических задач	– знать: современные информационные технологии , применяемы для решения технических задач. – уметь: использовать современные информационные технологии для решения технических задач.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***1 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен, зачет*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***32***	*32*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***71***	*71*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***45***	*45*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Цифровая грамотность;

Тема 1.1 Основные понятия и компетенции цифровой грамотности;

Тема 1.2 Цифровой этикет. Как сделать онлайн-коммуникацию эффективной;

Раздел 2 Компьютерная безопасность;

Тема 2.1 Поиск информации в интернете и ее проверка на достоверность;

Тема 2.2 Правовая защита персональных данных;

Тема 2.3 Право интеллектуальной собственности на контент сети интернет;

Тема 2.4 Защита данных. Защита цифровых устройств. Компьютерные вирусы;

Тема 2.5 Контентные угрозы в интернете. Кибербуллинг;

Раздел 3 Основные направления цифровизации;

Тема 3.1 Облачные технологии. Совместная работа над документами;

Тема 3.2 Интернет вещей. Будущее интернета;

Тема 3.3 Дополненная реальность;

Тема 3.4 Big Data. Хранение данных;

Тема 3.5 Искусственный интеллект;

Тема 3.6 Цифровое проектирование;

Раздел 4 Основы программирования на языке Python;

Тема 4.1 Операторы. Переменные. Типы данных.;

Тема 4.2 Условия: if, else, elif. Блоки, отступы;

Тема 4.3 Циклы. Операторы break, continue;

Тема 4.4 Строки и символы. Срезы строк;

Тема 4.5 Списки. Кортежи. Изменяемые и неизменяемые типы данных;

Раздел 5 Применения прикладных программных продуктов в профессиональной деятельности;

Тема 5.1 Сравнительный анализ отечественных и зарубежных систем САПР;

Тема 5.2 Создание 2D объектов, операции с ними, оформление рабочих чертежей;

Тема 5.3 CAD/CAM-системы. Обзор средств программирования станков с ЧПУ;

Тема 5.4 Основы работы с PEPS - системами.

6 Составитель(и):

доцент Корнева Анна Валерьевна (кафедра прикладной математики и информатики).