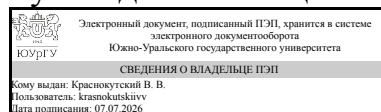


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



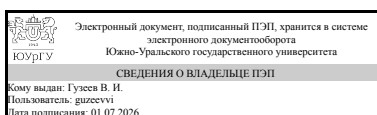
В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.11.М6.02 Управление базами данных при автоматизированном проектировании технологических процессов
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

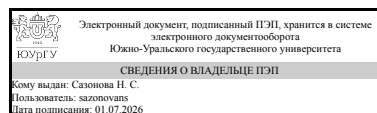
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Н. С. Сазонова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: На основе усвоения полученных теоретических знаний в области разработки, внедрения и совершенствования информационного обеспечения автоматизированных систем научить студентов квалифицированно применять на практике методы и средства автоматизированного проектирования при создании, эксплуатации и модернизации информационных систем и баз данных, а также способы автоматизированного поиска и отбора информации в условиях широкого внедрения в производство средств вычислительной техники и новых информационных технологий. Дисциплина позволит специалисту решать следующие задачи: проектно-конструкторской деятельности: сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; использование современных информационных технологий при проектировании машиностроительных изделий, производств; выбор средств автоматизации технологических процессов и машиностроительных производств; разработка (на основе действующих стандартов) технической документации (в электронном виде) для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем машиностроительных производств; производственно-технологической деятельности: участие в мероприятиях по эффективному использованию материалов, оборудования инструментов, технологической оснастки, средств автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов; выбор материалов и оборудования и других средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов; использование современных информационных технологий при изготовлении машиностроительной продукции; участие в работах по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации машиностроительных производств, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке инновационного потенциала проекта; организационно-управленческой деятельности: участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов; участие в организации выбора технологий, средств технологического оснащения, автоматизации, вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, технологического диагностирования и программных испытаний изделий машиностроительных производств; научно-исследовательской деятельности: участие в работах по моделированию продукции и объектов машиностроительных производств с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем машиностроительных производств; участие в проведении экспериментов по заданным методикам, обработке и анализе результатов, описании выполняемых научных исследований, подготовке данных для составления научных обзоров и публикаций.

1.2. Частными задачами для достижения поставленной цели является изучение следующих вопросов: принципы организации информационного обеспечения автоматизированных систем в виде баз данных; особенности их применения; виды информационных систем их

отличительные черты и механизмы реализации; основные понятия и определения теории баз данных: объекта, атрибута и связи; технические и программные средства реализации информационного обеспечения; принципы организации и основные свойства структур данных: иерархической, сетевой, реляционной; типы данных в базах данных и основные характеристики каждого типа данных; принципы индексирования таблиц; понятие первичного ключа, ключевых полей и их свойств; принципы нормализации информации и основные типы нормальных форм; основные принципы организации автоматизированного поиска и отбора информации в базах данных и инструменты формирования критериев поиска; методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы; искусственный интеллект как научное направление; представление знаний, рассуждений и задач; эвристически эффективные стратегии поиска решения задач; модели представления знаний: алгоритмические, логические, сетевые и продукционные модели; сценарии; экспертные системы; их классификация и структура.

Краткое содержание дисциплины

Понятие информационной системы. Классификация информационных систем. Виды информационных систем. Понятие базы данных. База данных как ядро информационной системы. Основные понятия и определения теории баз данных (объект, атрибут, связь). Структура базы данных. Типы структур данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Типы данных в базах данных; определения, примеры. Реляционные базы данных. Основные понятия и свойства. Понятие ключевого поля таблицы, свойства ключа. Первичный ключ, внешний ключ. Связи между таблицами. Виды связей: «Один-к-одному», «Один-ко-многим». Понятие главной и подчиненной таблиц. Понятие нормализации базы данных. Нормальные формы. Свойства нормальных форм. Основы автоматизированного поиска и выборки информации в базе данных. Элементы реляционной алгебры. Поисковые предписания, понятие, способы описания. Системы управления базами данных (СУБД). Общие сведения, основные функции и возможности. Примеры промышленных систем управления базами данных (MS Access, FoxPro, MS SQL, Interbase, Sybase, Oracle). Система управления базами данных Microsoft Access. Общие сведения об MS Access. Основные функции и возможности MS Access по работе с базами данных. Принципиальная схема работы с MS Access. Работа с таблицами в MS Access. Создание и модификация макета таблицы в режиме конструктора. Создание связей между таблицами в схеме данных и обеспечение целостности данных. Понятие запроса-выборки в MS Access. Правила создания запросов в MS Access в режиме конструктора запросов. Запросы с параметрами. Формы и отчеты в MS Access. Назначение формы. Создание формы в MS Access в режиме мастера форм. Виды отчетов. Создание отчетов в MS Access в режиме мастера отчетов. Жизненный цикл информационной системы. Понятие об основных стадиях жизненного цикла: проектирование информационной системы; программная реализация информационной системы; стадия эксплуатации информационной системы. Технологии и принципы обработки данных. Централизованные и распределенные базы данных; технологии файл-сервер и клиент-сервер. Лингвистическое обеспечение информационных систем Защита информации в информационных системах Методы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы: искусственный интеллект как научное направление; представление знаний, рассуждений и задач экспертные системы; классификация и

структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами. Умеет: работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных, проектировать логическую и физическую схемы базы данных, создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных, применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга, обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных, определять состав атрибутов объекта базы данных, разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области. Имеет практический опыт: разработки модели предметной области, работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных, использования стандартных методов защиты объектов базы данных, работы с документами отраслевой направленности, администрирования базы данных.
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	Знает: оценивает личностный потенциал, выбирает технику самоорганизации и самоконтроля; основные принципы самовоспитания и самообразования. Умеет: Распределяет временные и информационные ресурсы Имеет практический опыт: имеет практический опыт управления собственным временем и методиками само развития и самообразования в течение всей жизни

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.11.М6.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в САД-системах, 1.Ф.11.М1.01 Цифровое моделирование механизмов, 1.Ф.11.М5.01 Основы 3D моделирования	1.Ф.11.М6.03 Технологическое программирование

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.11.М5.01 Основы 3D моделирования	Знает: Основные принципы 3D моделирования, основы компьютерной графики, основные инструменты и команды 3D редакторов, принципы построения трехмерных объектов Умеет: Создавать базовые 3D модели, выполнять модификацию и трансформацию объектов, создавать и редактировать полигональные сетки Имеет практический опыт: Создание простых 3D моделей различных объектов, работы с базовыми инструментами моделирования, создание простых материалов
1.Ф.11.М6.01 Создание цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах	Знает: методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах, методов создания цифровых моделей деталей и механизмов в CAD-системах Умеет: применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения, применять CAD-системы для проектирования деталей и механизмов машиностроительного назначения Имеет практический опыт: приемами создания цифровых моделей в CAD-системах, приемами создания цифровых моделей в CAD-системах
1.Ф.11.М1.01 Цифровое моделирование механизмов	Знает: - знает теоретические основы и методы цифрового моделирования механических систем Умеет: - умеет разрабатывать цифровые модели механических систем по их натурным прототипам;- умеет выполнять кинематический, силовой и динамический анализ конструкций;- умеет выполнять расчёт параметров конструкции, определяющих ее работоспособность;- умеет выполнять оптимизацию параметров конструкции Имеет практический опыт: - имеет практический опыт использования современных программ моделирования твердотельной динамики;- владеет современными методами компьютерного моделирования динамических систем- имеет практический опыт построения и исследования цифровых моделей машин и механизмов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 72,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
--------------------	-------------	------------------------------------

		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	71,5	71,5
Подготовка к дифференцированному зачету	8,5	8,5
Выполнение контрольной работы (тестовой базы данных)	12	12
Выполнение промежуточных тестовых заданий	6	6
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции. Подготовка рефератов, мультимедийных презентаций и докладов.	45	45
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Информационные системы. Понятие и виды информационных систем. Базы данных - основные понятия и определения. Типы структур данных. Типы данных в базах данных. Реляционные базы данных. Основные понятия и свойства. Связи между таблицами в базе данных. Виды связей. Нормализация информации в базах данных. Основы автоматизированного поиска информации в базе данных. Принципы поиска. Инструменты поиска.	23	13	10	0
2	Системы управления базами данных. Общие сведения, основные функции и возможности. Создание и редактирование таблиц. Создание связей между таблицами. Поиск информации в базе данных. Создание запросов. Простые запросы. Параметризованные запросы. Многокритериальные запросы. Создание форм и отчетов.	31	9	22	0
3	Жизненный цикл информационной системы. Основные этапы жизненного цикла. Технологии обработки данных в информационных системах. Банки данных, базы знаний, экспертные системы.	10	10	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Информационные системы. Понятие и виды информационных систем. Базы данных. Основные понятия и определения теории баз данных: объект, атрибут, связь	2
2	1	Типы структур данных: иерархическая, сетевая, реляционная. Типы данных в базах данных.	4
3	1	Реляционные базы данных. Основные понятия и свойства. Первичный ключ таблицы. Свойства первичного ключа.	2

4	1	Связи между таблицами. Понятие главной и подчиненной таблиц. Нормализация информации в базах данных. Виды и свойства нормальных форм.	2
5	1	Основы автоматизированного поиска и выборки информации в базе данных. Принципы поиска. Инструменты поиска. Алгебра логики. Поисковые предписания, понятие, способы описания	3
6	2	Системы управления базами данных. Общие сведения, основные функции и возможности. Создание таблиц, создание связей между таблицами.	4
7	2	Системы управления базами данных. Поиск информации в базе данных. Создание запросов. Виды запросов. Создание производных объектов базы данных: форм и отчетов.	5
8	3	Жизненный цикл информационной системы. Основные стадии жизненного цикла: проектирование, программная реализация, эксплуатация	2
9	3	Технологии обработки данных в информационных системах. Лингвистика информационных систем. Защита информации в информационных системах	6
10	3	Банки данных, базы знаний, экспертные системы	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Информационные системы. Понятие и виды информационных систем. Базы данных. Основные понятия и определения теории баз данных: объект, атрибут, связь	2
2	1	Типы данных в базах данных. Типы структур данных. Преобразование иерархической и сетевой структур данных к виду реляционной структуры	4
3	1	Реляционные базы данных. Основные понятия и свойства. Первичный ключ таблицы. Свойства первичного ключа.	2
4	1	Связи между таблицами. Понятие главной и подчиненной таблиц. Нормализация информации в базах данных. Виды и свойства нормальных форм	2
5	2	Системы управления базами данных. Общие сведения, основные функции и возможности. Создание таблиц, создание связей между таблицами	6
6	2	Системы управления базами данных. Поиск информации в базе данных. Создание простых запросов	4
7	2	Системы управления базами данных. Поиск информации в базе данных. Создание многокритериальных запросов	6
8	2	Системы управления базами данных. Ввод информации в базу данных. Создание форм.	2
9	2	Системы управления базами данных. Вывод информации в базе данных. Создание отчетов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Подготовка к дифференцированному зачету	Сазонова Н.С. Базы данных для решения прикладных задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств ; Учебное пособие - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 75 с.	4	8,5
Выполнение контрольной работы (тестовой базы данных)	Сазонова Н.С. Базы данных для решения прикладных задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств ; Учебное пособие - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 75 с.; Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с.; Горбачев, В. А. Проектирование баз данных. Разработка учебного проекта по созданию базы данных и приложения в среде СУБД Access: методические указания : методические указания / В. А. Горбачев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2012. — 80 с.	4	12
Выполнение промежуточных тестовых заданий	Сазонова Н.С. Базы данных для решения прикладных задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств ; Учебное пособие - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 75 с.	4	6
Изучение тем и проблем, не выносимых на лекции. Подготовка рефератов, мультимедийных презентаций и докладов.	Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных : практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 84 с.; Каминский, В. Н. Базы данных : учебное пособие / В. Н. Каминский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 106 с. ; Яблочников, Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле изделия. [Электронный ресурс] / Е.И. Яблочников, Ю.Н. Фомина, А.А. Саломатина. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 188 с..	4	45

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	4	Текущий контроль	Тестовое задание по основным понятиям и определениям теории баз данных	1	10	Отлично: полные, исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы задания Хорошо: полные ответы на большинство поставленных вопросов задания Удовлетворительно: не полные ответы на вопросы или ответы не на все поставленные вопросы задания Неудовлетворительно: ошибочные ответы на большинство вопросов задания	дифференцированный зачет
2	4	Текущий контроль	Тестовое задание по типам данных в базах данных	1	10	Отлично: полные, исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы задания Хорошо: полные ответы на большинство поставленных вопросов задания Удовлетворительно: не полные ответы на вопросы или ответы не на все поставленные вопросы задания Неудовлетворительно: ошибочные ответы на большинство вопросов задания	дифференцированный зачет
3	4	Текущий контроль	Тестовое задание по теме "Виды структур данных" Преобразование структур данных	1	10	Отлично: полные, исчерпывающие ответы на все поставленные вопросы задания Хорошо: полные ответы на большинство поставленных вопросов задания Удовлетворительно: не полные ответы на вопросы или ответы	дифференцированный зачет

						не на все поставленные вопросы задания Неудовлетворительно: ошибочные ответы на большинство вопросов задания	
4	4	Текущий контроль	Проектирование и компьютерная реализация работоспособной базы данных	1	24	Отлично: реализована полностью работоспособная база данных, содержащая необходимое количество таблиц с корректными связями между ними, необходимое количество работоспособных запросов для поиска различной информации, включая расчетные запросы; формы для ввода данных во все таблицы и комплект отформатированных отчетов для вывода результатов поиска информации; Хорошо: реализована работоспособная база данных, содержащая необходимое количество таблиц с корректными связями между ними, достаточное количество работоспособных запросов для поиска различной информации, включая расчетные запросы; формы для ввода данных в таблицы и комплект отформатированных отчетов для вывода результатов поиска информации Удовлетворительно: реализована база данных, содержащая большую часть таблиц с корректными связями между ними,	дифференцированный зачет

					ряд запросов для поиска различной информации, формы для ввода данных в таблицы и комплект отчетов для вывода результатов поиска информации Неудовлетворительно: реализована неработоспособная база данных, содержащая недостаточное количество таблиц с некорректными связями между ними, или неработоспособные запросы для поиска информации; отсутствуют или не корректно функционируют формы для ввода данных в таблицы и имеются не корректно отформатированные отчеты для вывода результатов поиска информации или отчеты отсутствуют.	
5	4	Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	-	5 Отлично: глубокое знание вопросов дисциплины, умение анализировать, обобщать и делать выводы, ответы на дополнительные вопросы не вызывают затруднений Хорошо: хорошее знание вопросов дисциплины, умение делать выводы, ответы на дополнительные вопросы не вызывают особых затруднений Удовлетворительно: слабое знание вопросов дисциплины, неуверенность при ответах, ответы на дополнительные	дифференцированный зачет

					вопросы вызывают затруднения Неудовлетворительно: очень слабое знание вопросов дисциплины, существенные ошибки при ответах, на дополнительные вопросы даются неверные ответы, или вообще не дается ответов	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. (в редакции приказов от 10.03.2022 № 25-13/09, от 02.09.2024 № 158-13/09)). Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) для повышения рейтинга. Дифференцированный зачет проводится в форме устной беседы. Порядок начисления баллов: Отлично: глубокое знание вопросов дисциплины, умение анализировать, обобщать и делать выводы, ответы на дополнительные вопросы не вызывают затруднений Хорошо: хорошее знание вопросов дисциплины, умение делать выводы, ответы на дополнительные вопросы не вызывают особых затруднений Удовлетворительно: слабое знание вопросов дисциплины, неуверенность при ответах, ответы на дополнительные вопросы вызывают затруднения Неудовлетворительно: очень слабое знание вопросов дисциплины, существенные ошибки при ответах, на дополнительные вопросы даются неверные ответы, или вообще не дается ответов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-2	Знает: этапы жизненного цикла проекта, этапы разработки и реализации проекта, методы разработки и управления проектами.	+	+	+	+	+
УК-2	Умеет: работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных, проектировать логическую и физическую схемы базы данных, создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных, применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга, обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных,	+	+	+	+	+

	определять состав атрибутов объекта базы данных, разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области.								
УК-2	Имеет практический опыт: разработки модели предметной области, работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных, использования стандартных методов защиты объектов базы данных, работы с документами отраслевой направленности, администрирования базы данных.					+	+	+	+
УК-6	Знает: оценивает личностный потенциал, выбирает технику самоорганизации и самоконтроля; основные принципы самовоспитания и самообразования.						+	+	
УК-6	Умеет: Распределяет временные и информационные ресурсы						+	+	
УК-6	Имеет практический опыт: имеет практический опыт управления собственным временем и методиками само развития и самообразования в течение всей жизни							+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сазонова Н.С. Базы данных при решении прикладных задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; Учебное пособие - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 75 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Сазонова Н.С. Базы данных при решении прикладных задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; Учебное пособие - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. - 75 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Сазонова Н.С. Базы данных при решении прикладных задач конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000535385
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Медведкова, И.Е. Базы данных. [Электронный ресурс] / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунев. — Электрон. дан. — Воронеж : ВГУИТ, 2014. — 108 с. http://e.lanbook.com/book/72882
3	Основная	ЭБС	Яблочников, Е.И. Компьютерные технологии в жизненном цикле

	литература	издательства Лань	издания. [Электронный ресурс] / Е.И. Яблочников, Ю.Н. Фомина, А.А. Саломатина. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2010. — 188 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/40758
4	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Сидорова, Н. П. Базы данных: практикум по проектированию реляционных баз данных : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2020. — 92 с. — ISBN 978-5-4499-0799-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149436
5	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Каминский, В. Н. Базы данных : учебное пособие / В. Н. Каминский. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2017. — 106 с. — ISBN 978-5-906920-36-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/121826
6	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Сидорова, Н. П. Информационное обеспечение и базы данных : практикум по дисциплине «Информационное обеспечение, базы данных» : учебное пособие / Н. П. Сидорова. — Королёв : МГОТУ, 2019. — 84 с. — ISBN 978-5-4475-9996-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149444
7	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Губич, Л.В. Информационные технологии поддержки жизненного цикла изделий машиностроения: проблемы и решения. [Электронный ресурс] / Л.В. Губич, И.В. Емельянович, Н.И. Петкевич, Д.Л. Васильев. — Электрон. дан. — Минск : , 2010. — 286 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/90527

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО Ланвер-Техэксперт(21.02.2027)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Контроль самостоятельной работы	121a (1)	Компьютерный класс для проведения практических занятий (12 компьютеров)
Практические занятия и семинары	121a (1)	Компьютерный класс для проведения практических занятий (12 компьютеров)
Лекции	121a (1)	Проектор, экран, компьютер для проведения мультимедийных лекций
Экзамен	121a (1)	Компьютерный класс для проведения практических занятий (12 компьютеров)
Самостоятельная работа студента	121a (1)	Компьютерный класс для проведения практических занятий (12 компьютеров)