

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра информационных технологий и физико-математического образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль	«Математика и информатика» «Физика и информатика»
Форма обучения	Очная
Автор:	Зав. кафедрой. ИТФМ Мащенко М.В Доцент кафедры ИТФМ Беленкова И.В.

Одобрена на заседании кафедры информационных технологий и физико-математического образования. Протокол от 12 января 2024 г. № 6.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией ФЕМИ НТГСПИ(ф)РГППУ. Протокол от 23 января 2024 г. № 5.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы	5
4.2. Учебно-тематический план	5
4.3. Содержание дисциплины	6
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	7
6.1. Организация самостоятельной работы студентов	7
6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации	8
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	10
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины — сформировать целостное представление об информационных системах как хранилищах информации, снабженных процедурами ввода, поиска, размещения и выдачи информации и умения проектировать и разрабатывать информационные системы для системы образования.

Задачи дисциплины:

- формирование системы знаний о современных моделях данных, типах и видах информационных систем, принципах их проектирования;
- формирование системы знаний и умений о технологиях проектирования и разработки информационных систем;
- развитие навыков разработки, реализации и администрирования информационных систем средствами различных систем управления базами данных (СУБД);
- систематизация знаний и умений в области управления данными для использования их при реализации образовательных программ по информатике;
- формирование знаний и умений в области использования баз данных, информационно-справочных систем, а также систем автоматизации документооборота и учета в образовании.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

«Информационные системы и управление данными» относится к дисциплинам обязательной части программы подготовки бакалавров по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) как составная часть предметно-методического модуля.

Содержание программы обусловлено вводным и, одновременно, базовым характером дисциплины в процессе формирования профессиональных компетентностей будущего специалиста в сфере образования.

«Информационные системы» имеет связь с целым рядом дисциплин профессионального модуля., в рамках которого осуществляется становление ряда универсальных и общепрофессиональных компетенций. Непосредственно «Информационные системы» связана с такими дисциплинами, как «Технологии цифрового образования», в дальнейшем – с дисциплиной «Методика обучения информатике».

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием	ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
	информационно-коммуникационных технологий)	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.
		ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.
Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, среднего общего образования Общепедагогическая функция. Обучение	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
		ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
		ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
Педагогическая деятельность по проектированию реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, среднего общего образования.	ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	ИПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.)
		ИПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.
		ИПК-3.3. Знает психолого-педагогические условия создания развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных образовательных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Вид работы	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	60
Лекции	22
Практические занятия	38
Самостоятельная работа	76
Подготовка к зачету, сдача зачета	4
Подготовка к зачету, сдача зачета	4

4.2. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Контактная работа		Сам. работа	Формы текущего контроля успеваемости
		Лекции	Практ. занятия		
Тема 1. Предпосылки и тенденции развития информационных систем.	10	2		4	Обсуждение теоретических вопросов, тест
Тема 2. Жизненный цикл информационных систем.	10	2		4	Отчет по лабораторной работе.
Тема 3. Информационные системы: состав и структура	14	2	4	4	Отчет по лабораторной работе.
Тема 4. Предметная область информационной системы.	14	2	2	4	Отчет по лабораторной работе.
Тема 5. База данных как основа информационной системы.	14	2	2	4	Отчет по лабораторной работе.
Тема 6. Управление данными в MS Access.	16	2	4	8	Отчет по лабораторной работе.
Тема 7. Управление данными в MS SQL-server.	16	2	4	8	Отчет по лабораторной работе.
Тема 8. Управление данными удаленно средствами MY SQL.	16	2	4	8	Отчет по лабораторной работе.
Тема 9. Администрирование и защита информационных систем.	18	2	2	8	Отчет по лабораторной работе.
Тема 10. Документальные информационные системы	20	2	6	8	Отчет по лабораторной работе.
Тема 11. Интерфейс информационной системы	16	2	4	8	Отчет по лабораторной работе.
Тема 12. Информационные системы в образовании	16		6	8	Отчет по лабораторной работе.
Подготовка и сдача зачета	4	0	0	4	Тестирование, сдача экзамена
Подготовка и сдача зачета с оценкой	4	0	0	4	Сдача зачета
Всего по дисциплине	144	22	38	84	

4.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Предпосылки и тенденции развития информационных систем.

Факторы развития информационных систем. Этапы развития информационных систем. Инструментальные технологические средства разработки ИС.

Тема 2. Жизненный цикл информационных систем.

Понятие жизненного цикла. Особенности жизненного цикла базы данных.

Тема 3. Информационные системы: состав и структура

Понятие и структура информационной системы. Информационно-поисковые системы.

Тема 4. Предметная область информационной системы.

Копирование разработки базы данных. Определение требований к ней. Сбор и анализ информационных потребностей. Проектирование базы данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование.

Тема 5. База данных как основа информационной системы.

Знакомство с реляционной СУБД. Реляционная модель данных. Основы реляционной алгебры.

Тема 6. Управление данными в MS Access. Создание таблиц в различных режимах и связь между ними. Создание простых и подчиненных форм ввода данных. Создание фильтров для выборки данных. Создание запросов на проекцию, выборку, вычисление, обновление и удаление данных. Создание простых отчетов, отчетов с группировкой и вычислением. Выгрузка данных в офисные приложения.

Тема 7. Управление данными в MS SQL-server. Основные объекты базы данных SQL-сервера. Размещение файлов. Организация и создание сетевой базы данных. Язык запросов. Администрирование.

Тема 8. Управление данными удаленно средствами MySQL. Использование технологии «клиент-сервер». Разработка пользовательских программ в среде баз данных. Параллельные операции над БД и распределенные БД. Параллельные операции: понятие транзакции, блокировки, бесконечные ожидания и тупики, сериализуемость, простая модель транзакции, модель с блокировками для чтения и записи, модель "только чтение/только запись", защита от отказов. Распределение БД: архитектура распределенных СУБД, стратегии распределения данных, распределение сетевого справочника данных, однородные и неоднородные БД, проектирование распределенной БД, дифференциальные файлы.

Тема 9. Администрирование и защита информационных систем. Обзор возможностей и особенностей различных СУБД. Методы хранения и доступа к данным. Работа с внешними данными с помощью объектной технологии ODBC- DAO, RDO (BDE). Целостность данных и безопасность доступа. Уровни доступа к отношению. Идентификация и подтверждение подлинности. Управление доступом. Секретность в статистических БД.

Тема 10. Документальные информационные системы. Полнотекстовые документальные ИС: понятие, назначение, состав. Электронные библиотечно-информационные системы. Геоинформационные системы. Правовые информационные системы.

Тема 11. Интерфейс информационной системы. Определение и виды интерфейсов. Создание интерфейса пользователя. Эргономические требования к интерфейсу.

Тема 12. Информационные системы в образовании. Роль и возможности информационных систем в образовании. Примеры ИС. Электронные журналы. Образовательные порталы. АИС Сетевой город.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение по дисциплине «Информационные системы и управление данными» целесообразно построить с использованием компетентностного подхода, в рамках которого образовательный процесс строится с учетом специфики будущей профессиональной деятельности студентов.

Содержание лекций предусматривает изучение теоретических вопросов, связанных с освоением профессиональной терминологии, рассмотрением основ предмета. На практических занятиях осуществляется Лекционные занятия должны стимулировать познавательную активность студентов, поэтому преподавателю необходимо обращаться к примерам, взятым из практики, включать проблемные вопросы, применять визуальные средства обучения, практиковать лекцию «со стопами» или с привлечением к ее чтению самих студентов.

На практических занятиях необходимо применять интерактивные методы обучения: проблемная лекция, лекция с ошибками, практикум с использованием практико-ориентированных задач; лабораторные работы; деловые игры. При организации образовательной деятельности следует использовать как индивидуальные, так групповые формы работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение вопросов, вынесенных за рамки аудиторных занятий, расширение и углубление знаний по темам, рассмотренным на лекционных занятиях. При подготовке к лабораторным занятиям студенты выполняют тренировочные задания, решают задачи, разрабатывают проекты.

Список вопросов, выносимых на самостоятельное изучение

1. История развития СУБД.
2. Трехуровневая архитектура базы данных.
3. Постреляционные базы данных
4. Объектно-ориентированные базы данных.
5. Объектно-реляционные базы данных.
6. Структуры хранения и методы доступа к информации: файлы, страницы, индексы, хеши.
7. Технологии сжатия информации.
8. Совместное использование реляционного и объектно-ориентированного подходов.
9. Иерархические модели баз данных.
10. Сетевые модели баз данных.
11. Языки программирования баз данных.
12. Технологии баз данных при проектировании и разработке педагогических программных средств.
13. Документальные информационные системы.
14. Информационно-поисковый язык.
15. Свойства документальных информационных систем.

Тематика практических занятий

№	Тема	Кол-во часов
1.	Однотабличная база данных в Access	2

2.	Создание структуры многотабличной базы данных	2
3.	Формы ввода данных	2
4.	Запросы. Составная форма с объектами: диаграммы	2
5.	Отчеты с вычисляемыми полями	2
6.	Разработка кнопочного меню	2
7.	SQL в Access. Работа с готовой удаленной базой данных	2
8.	SQL в Access. Запросы к серверу	2
9.	Запросы к серверу в SQL-Server	2
10.	Построитель кнопочных форм	2
11.	Нормализация данных	2
12.	Итоговый проект	2
	Итого за 3 семестр	24
13.	Геоинформационные системы	2
14.	Правовые информационные системы	2
15.	Электронные библиотечные системы. Поиск в ЭБС	2
16.	Документальные информационные системы. Проектирование базы данных	2
17.	Формы ввода. Заполнение БД. Индексирование документа	2
18.	Запросы к ДИС: поиск по атрибутам документа (атрибутивный) и по тексту документа (контекстный).	2
19.	Интерфейс информационной системы для ввода текстов документов в базу данных и их индексирования	2
20.	Кнопочная форма для ДИС. Хранение текста как значение поля и как отдельный файл.	2
21.	Многокритериальный поиск информации в документальных информационных системах	2
22.	Разработка форм для просмотра результатов многокритериального поиска.	2
23.	Поиск информации в документальных ИС: поиск по атрибутам документа (атрибутивный) и по тексту документа (контекстный). Создание макросов.	2
24.	Поисковая система как ДИС. Запросы на поиск	2
25.	Проект в Base	2
26.	Защита проекта	
27.	Информационные системы в образовании, в управлении образованием	2
28.	Электронные журналы	2
29.	Образовательные порталы	2
	Итого за 4 семестр	34

6.2. Организация текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль качества усвоения учебного материала ведется в ходе практических занятий в форме опросов (устных и письменных), тестирования, собеседования, контроля и оценки выполненных заданий на лабораторных занятиях. В процессе ведения дисциплины со студентами может быть использована накопительная балльно-рейтинговая система оценки учебных достижений обучающихся.

Промежуточная аттестация по данной дисциплине проводится в форме зачета с оценкой (3 семестр) и в форме экзамена (4 семестр). На экзамене (зачете) студент должен пройти тестирование и выполнить практическое задание.

Примерный перечень вопросов для экзамена

1. Понятие базы данных и ее свойства.
2. Модели данных: реляционная, иерархическая, сетевая. Структурная и управляющая часть, ограничения целостности.
3. Современные направления разработки моделей данных: постреляционная база данных, объектно-ориентированные базы данных, объектно-реляционная база данных.
4. Реляционная модель данных: атрибут, кортеж, отношение, типы связей между отношениями, типы ключей, индексы.
5. Системы управления базами данных: функции, классификация, история развития, компоненты.
6. Архитектура базы данных: двухуровневая, трехуровневая.
7. Реляционная модель данных: основы реляционной алгебры.
8. Нормальные формы отношений реляционной базы данных. Алгоритм нормализации базы данных.
9. Операторы языка SQL.
10. Жизненный цикл базы данных.
11. Документальные информационные системы.
12. Свойства документальной информационной системы.
13. Модель жизненного цикла информационной системы.

Для экзамена студентам предлагается выполнить индивидуальный проект. Студенты должны спроектировать реляционную базу данных по одной из указанных ниже тем и реализовать ее средствами выбранной СУБД.

Примерное содержание задания для экзамена

Спроектировать и реализовать средствами СУБД базу данных, выполнить обработку данных по следующей схеме:

Таблицы: «Номера» с полями №(ключ), количество комнат, этаж, количество мест, наличие сан. узла, наличие телефона, наличие балкона, фото, цена номера с человека за сутки; «Клиенты»: № паспорта (ключ), ФИО, пол, занимаемый номер, дата въезда, время въезда, дата выезда, время выезда; «Дополнительные услуги»: № услуги, Название(холодильник, телевизор, питание, массаж, бассейн, междугородние переговоры и т.д.), цена; «Обслуживание клиентов»: № паспорта клиента, № услуги, количество оказываемых услуг.

Формы: организовать удобные формы ввода данных с возможностью перехода к ним с одной главной формы. Кроме того, все запросы представить в виде форм, также открывающихся с главной формы.

Запросы:

1. Организовать поиск по номерам с наличием свободных мест.
2. Рассчитать для каждого клиента стоимость его проживания в гостинице.
3. Рассчитать доход гостиницы за определенный период (период пользователь вводит с клавиатуры).

Выполнение итогового комплексного задания – проекта

1. Спроектировать базу данных по заданной тематике, показать, что она соответствует третьей нормальной форме и реализовать ее, таким образом, чтобы можно было организовать доступ к базе с различных пользовательских мест. Обосновать выбор СУБД для такой реализации.

2. Проверить и показать адекватность модели представленной предметной области.

3. Создать указанные запросы и определить, с помощью каких операций реляционной алгебры они могут быть реализованы. Описать запросы на языке SQL. Обосновать выбор СУБД для такой реализации.

4. Сформулировать разные типы запросов к базе данных и реализовать их.

5. Соотнести полученные запросы на языке SQL с формулировками запросов на естественном языке и оценить их адекватность.
6. Сформировать отчет с итогами по одному уровню группировки (указано в условии). Обосновать выбор СУБД для такой реализации.
7. Разработать пользовательский интерфейс для заполнения базы и обработки данных. Обосновать выбор технологии соединения клиентского рабочего места с серверной частью СУБД.
8. Показать, какие информационные процессы были задействованы в данном задании, и каким образом.
9. Результат выполнения комплексного задания должен быть представлен публично. При защите проекта необходимо объяснять технологию его выполнения.

Примерные темы итоговых проектов

1. Учет обмена валют в различных банках России.
2. Учет платежей налогов предприятий различного типа.
3. Учет заявлений в Центре занятости г. Н. Тагил.
4. Учет кадров предприятия.
5. Учет семейного бюджета.
6. Рынок издательских услуг в г. Н. Тагиле.
7. Расписание движения железнодорожных поездов.
8. Учет недвижимости (риэлтерская контора).
9. Учет платежных поручений в банке.
10. Учет страхования частных лиц и предприятий.

Критерии оценки (по двухбалльной шкале)

- 2- присутствует в полной мере
 1 - присутствует частично
 0-отсутствует

1. *Спроектировал базу*
2. *Реализовал*
3. *Обосновал выбор СУБД*
4. *Показывает адекватность модели*
5. *Создает указанные запросы*
6. *Объясняет включенные операции в запросы*
7. *Описывает запросы на SQL*
8. *Обосновал выбор СУБД для построения запросов*
9. *Оценивает адекватность запросов*
10. *Формирует отчет*
11. *Создает формы для ввода данных*
12. *Создает формы для просмотра данных*
13. *Создает кнопочную форму*
14. *Обосновывает вид соединения*
15. *Описывает виды информационных процессов*

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная литература: *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

1. Толстобров, А. П. Управление данными: учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14162-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467960> (дата обращения: 7.06.2022).

2. Крейдер, О. А. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О. А. Крейдер. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2019. — 61 с. — ISBN 978-5-89847-577-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154486> (дата обращения: 7.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Халабия, Р. Ф. Математическое и программное обеспечение информационно-поисковых систем : учебное пособие / Р. Ф. Халабия, М. Л. Халабия, Л. В. Бунина. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167568> (дата обращения: 7.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12256-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471148> (дата обращения: 7.06.2022).

5. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12258-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469959> (дата обращения: 7.06.2022).

Дополнительная литература: *указывается до 5 наименований не старше 5 лет*

6. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469021> (дата обращения: 7.06.2022).

7. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470023> (дата обращения: 7.06.2022).

8. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для вузов / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00874-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469516> (дата обращения: 7.06.2022).

Сетевые ресурсы (*указываются при необходимости обращения обучающихся при выполнении практических заданий*):

1. Российское образование: федеральный портал [сайт]. — URL: <https://www.edu.ru/>

Программное обеспечение общего и профессионального назначения: LibreOffice, LibreOffice Base, LibreOffice Impress, Kaspersky Endpoint Security – 300, Adobe Reader. (*специальное ПО указываются при необходимости*)

Информационные системы и платформы:

1. Среда электронного обучения «Русский Moodle» (<https://do.ntspi.ru/>).

2. Интернет-платформа онлайн-курсов со свободным кодом «Open edX» (<https://www.edx.org/>).

3. Интернет-платформа онлайн-курсов «Открытое образование» (<https://openedu.ru/>).

4. Электронная информационно-образовательная среда РГППУ (<https://eios.rsvpu.ru/>).

5. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные персональными компьютерами с доступом в интернет, доступом в электронную информационно-образовательную среду, программное обеспечение общего и профессионального назначения.