

**КАЗАНСКИЙ КООПЕРАТИВНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

АНАЛИЗ, ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА БАЗ ДАННЫХ

Специальность: 10.05.01 Компьютерная безопасность

Специализация: «Разработка защищенного программного обеспечения»

Формы обучения: очная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Рабочая программа по дисциплине «Анализ, проектирование и разработка БД» баз данных специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, специализация «Разработка защищенного программного обеспечения», составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «26» ноября 2020 г. № 1459, профессионального стандарта 06.032 «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. № 533н, профессионального стандарта 06.033 «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 г. №525н.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры естественных дисциплин, сервиса и туризма от 25 марта 2025 г., протокол № 6

одобрена Научно-методическим советом Казанского кооперативного института (филиала) от 2 апреля 2025 г., протокол № 3

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины	6
5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий	8
6. Практические занятия	8
7. Лабораторные работы	9
8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	9
9. Самостоятельная работа студента	9
10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций	13
11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.....	15
13. Материально–техническое обеспечение дисциплины	15
Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)	17

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Анализ, проектирование и разработка БД» ставит своей целью изучение в необходимом объеме основ программирования на языках SQL, PL/pgSQL, а также основ администрирования баз данных в СУБД PostgreSQL для выполнения проектирования, разработки базы данных и их дальнейшего сопровождения.

Цели дисциплины соответствуют следующим формируемым компетенциям: ОПК-14.

Основные задачи дисциплины:

- развитие навыков системного подхода к информационным системам;
- познакомить студентов с архитектурой СУБД PostgreSQL;
- научить студентов использовать основные структуры базы данных в СУБД PostgreSQL;
- научить студентов основным техническим приемам администрирования баз данных в СУБД PostgreSQL;
- познакомить с языком SQL и процедурным языком PL/pgSQL.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Анализ, проектирование и разработка БД» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы – программы специалитета по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность специализация «Разработка защищенного программного обеспечения».

Код компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Изучаемые в текущем семестре дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
ОПК-14	Система управления базами данных Основы построения защищенных баз данных	Анализ, проектирование и разработка БД	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций.

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-14 Способен проектировать базы данных, администрировать системы управления базами данных в соответствии с требованиями по защите информации	ОПК-14.1 Демонстрирует умение концептуального и логического проектирования баз данных в соответствии с требованиями по защите информации	Знать применяемые методы и технологии по построению концептуальной и логической модели данных следуя требованиям по защите информации. Уметь настраивать работу систему управления базами данных, а также осуществлять концептуальное, логическое и физическое проектирования баз данных в соответствии с требованиями по защите информации. Владеть навыками по проверки и отладки работы систем управления базами данных, а также способен осуществить экспертную оценку разработанных моделей предприятия и баз данных для него.
	ОПК- 14.2 Имеет практический опыт администрирования систем управления базами данных и восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	Знать архитектуру систем управления базами данных, процедуры по восстановлению и обеспечению целостности данных применяемых в используемых системах управления базами данных. Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов в соответствии с требованиями по защите информации, а также использовать процедуры по восстановлению данных, работоспособности прикладного и системного программного обеспечения. Владеть навыками работы с инструментами (CASE-средствами), помогающими в проектирования, разработки и администрировании баз данных в соответствии с требованиями по защите информации, а также владеет навыками работы с современными технологиями по архивированию и восстановлению данных.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины и виды учебной работы в академических часах с

выделением объема контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся

очная форма обучения

Вид учебной деятельности		ак. часов	
		Всего	По семестрам 7 семестр
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем:		51	51
Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:		50	50
• занятия лекционного типа		16	16
• занятия семинарского типа:		34	34
практические занятия		34	34
лабораторные занятия		-	-
Консультации		0,5	0,5
Контактные часы на аттестацию в период экзаменационных сессий		0,5	0,5
2. Самостоятельная работа студентов всего, в том числе		21	21
- подготовка к текущему контролю		5	5
- проработка учебного материала		16	16
Контроль:		36	36
- подготовка к экзамену		-	-
ИТОГО:	часов	108	108
общая трудоемкость	зач. ед.	3	3

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Особенности PostgreSQL

Архитектура базы данных PostgreSQL. Обзор основного функционала PostgreSQL. Установка и настройка PostgreSQL

Тема 2. Язык SQL в PostgreSQL

Лексическая структура. Комментарии. Привидение типов. Операторы. Константы. Выражения значения. Агрегатные выражения. Оконные функции. Управление правилами сортировки. Массивы. Табличные строки.

Тема 3. Язык SQL. Определение и модификация данных

Объекты табличного типа. Системные столбцы. Последовательности. Ограничения целостности. Система прав. Схемы. Row-Level Security. Наследование. Секционирование. Копирование, вставка, изменение, удаление данных.

Тема 4. Язык SQL. Запросы.

Структура запроса. Подзапросы LATERAL. GROUPING SETS, CUBE и

ROLLUP. Обобщенные табличные выражения и их материализация. Рекурсивные запросы.

Тема 5. Типы данных в PostgreSQL

Обзор встроенных типов данных: числовые, символьные, строковые, двоичные, дата/время, интервальные, перечисляемые, геометрические, типы, предназначенные для текстового поиска, XML, JSON, массивы, составные типы, диапазонные типы.

Тема 6. Функции и операторы в PostgreSQL

Обзор встроенных функций и операторов по работе со следующими типами данных: числовые, символьные, строковые, двоичные, дата/время, интервальные, перечисляемые, геометрические, типы, предназначенные для текстового поиска, XML, JSON, массивы, составные типы, диапазонные типы.

Тема 7. Индексы

Неблокирующее построение индексов. Типы индексов.

Составные индексы. Применение индексации при работе с базами данных. Контроль использования индексов.

Тема 8. Управление конкурентным доступом

Оформление и работа с транзакциями в PostgreSQL. Уровни изоляции транзакций. Блокировки уровня таблиц, строки. Явные и неявные блокировки.

Тема 9. Планы исполнения. Оптимизация производительности

Команды Explain, Explain analyze. Статистика, собираемая по таблице, столбцу. Наполнение базы данных.

Тема 10. Параллельные запросы.

Принцип работы параллельно выполняемых запросов. Параллельные планы. Пометки параллельности для функций и агрегатов.

5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в часах)			Индикаторы достижения компетенций
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки (лабораторные работы)	самостоятельная работа	
1	Тема 1. Особенности PostgreSQL	2	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
2	Тема 2. Язык SQL в PostgreSQL	2	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
3	Тема 3. Язык SQL. Определение и модификация данных	2	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
4	Тема 4. Язык SQL. Запросы.	2	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
5	Тема 5. Типы данных в PostgreSQL	2	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
6	Тема 6. Функции и операторы в PostgreSQL	2	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
7	Тема 7. Индексы	1	4	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
8	Тема 8. Управление конкурентным доступом	1	2	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
9	Планы исполнения. Оптимизация производительности.	1	2	2	ОПК-14.1; ОПК-14.2
10	Параллельные запросы.	1	2	3	ОПК-14.1; ОПК-14.2
	Всего	16	34	21	

6. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
1.	Тема 1. Особенности PostgreSQL	Обзор основного функционала PostgreSQL. Установка и настройка PostgreSQL	4
2.	Тема 2. Язык SQL в PostgreSQL	Лексическая структура. Привидение типов. Операторы. Агрегатные выражения. Оконные функции. Массивы. Составные типы данных.	4
3.	Тема 3. Язык SQL. Определение и модификация данных.	Объекты табличного типа. Системные столбцы. Последовательности. Ограничения целостности. Копирование, вставка, изменение, удаление данных. Система прав. Схемы. Row-Level Security. Наследование. Секционирование.	4

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание лабораторных работ	Объем (час.)
			Очная форма обучения
4.	Тема 4. Язык SQL. Запросы.	Структура запроса. Подзапросы LATERAL. GROUPING SETS, CUBE и ROLLUP. Обобщенные табличные выражения и их материализация. Рекурсивные запросы.	4
5.	Тема 5. Типы данных в PostgreSQL	Встроенные типы данных: числовые, символьные, строковые, дата/время, интервальные, перечисляемые, типы, предназначенные для текстового поиска, XML, JSON, массивы, составные типы, диапазонные типы.	4
6.	Тема 6. Функции и операторы в PostgreSQL	Встроенные функции и операторы по работе со следующими типами данных: числовые, символьные, строковые, дата/время, интервальные, перечисляемые, типы, предназначенные для текстового поиска, XML, JSON, массивы, составные типы, диапазонные типы.	4
7.	Тема 7. Индексы.	Неблокирующее построение индексов. Типы индексов. Составные индексы. Применение индексации при работе с базами данных. Контроль использования индексов.	4
8.	Тема 8. Управление конкурентным доступом	Оформление и работа с транзакциями в PostgreSQL. Блокировки.	2
9.	Планы исполнения. Оптимизация производительности.	Команды Explain, Explain analyze. Работа со Статистикой, собираемой по таблице, столбцу. Массовое наполнение базы данных.	2
10.	Параллельные запросы.	Принцип работы параллельно выполняемых запросов. Параллельные планы. Основы языка PL/pgSQL. Создание и изменение базовых объектов в рамках PL/pgSQL.	2
	Всего		34

7. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены

8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента при изучении дисциплины «Анализ, проектирование и разработка БД» направлена на:

- освоение нормативных правовых актов и учебной литературы, необходимых для освоения дисциплины;
- самостоятельный поиск информации в Интернете и других источниках;
- выполнение домашних заданий по практическим занятиям;
- подготовку к экзамену.

Краткие рекомендации по выполнению самостоятельной работы:

Успешное усвоение дисциплины предполагает большой, упорный, серьезный, систематический труд студентов. Важнейшая его составная часть – выполнение разных видов самостоятельной работы.

1. **Составление тематического конспекта** на основе изученной основной и дополнительной учебной литературы. В тематическом конспекте за основу берется содержание темы, вопросы для обсуждения.

Этапы работы.

1.1 Конспектирование делается только после того, как прочитан или усвоен материал для конспектирования.

1.2. Необходимо мысленно или письменно составить план конспекта. По этому плану и будет строиться конспект далее.

1.3. Составление самого конспекта. Можно сказать, что конспект – это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, содержащимися в материалах для конспекта, а также собственными мыслями и положениями составителя конспекта.

Писать конспект рекомендуется четко и разборчиво. В конспекте можно выделять места текста в зависимости от их значимости. Для этого применяются различного размера буквы, подчеркивания, замечания на полях.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен/зачет)

Вопросы для подготовки к экзамену

1. История развития и особенности СУБД PostgreSQL. Основные понятия.

2. Транзакции в СУБД PostgreSQL. Особенности, оформление, базовые команды, пример.

3. Лексическая структура в PostgreSQL. Ключевые слова, идентификаторы, идентификаторы в кавычках. Особенности, примеры.

4. Строковые константы. Строковые константы, заключенные в доллары. Числовые константы. Комментарии.

5. Приведение типов. Создание приведения типов. Двоично-сводимые, двоично- совместимые преобразования. Преобразования ввода/вывода. Приведения присваивания, неявные приведения. Поведение анализатора при приведении типов.

6. Агрегатные выражения в PostgreSQL. Синтаксис, особенности, примеры.

7. Оконные функции в PostgreSQL. Синтаксис, особенности, примеры.
8. Конструкторы массивов и табличных строк. Синтаксис, особенности, примеры.
9. Правила вычисления выражений в PostgreSQL. Примеры.
10. Вызов функций в PostgreSQL. Позиционная, именная и смешанная передача параметров. Синтаксис, примеры.
11. Создание таблиц в PostgreSQL. Значения по умолчанию. Последовательности.
12. Генерируемые столбцы в PostgreSQL. Синтаксис, ограничения и особенности.
13. Ограничения-проверки. Особенности использования пользовательских функций в ограничениях проверки. Ограничение NOT NULL.
14. Ограничения уникальности, первичного ключа и ограничения исключения. Синтаксис, особенности, примеры.
15. Ограничения целостности внешний ключ. Синтаксис. Опции обработки связанных строк. Примеры.
16. Системные столбцы таблиц в PostgreSQL.
17. Изменения таблиц в PostgreSQL. Добавление, удаление столбцов и ограничений целостности. Смена типов данных столбца и значения по умолчанию.
18. Система прав в PostgreSQL. Выдача и лишение прав. Владелец. Существующие права.
19. Защита на уровне строк в PostgreSQL. Политики по защите строк. Разрешительные и ограничительные политики.
20. Схемы в PostgreSQL. Схема и роль public. Путь поиска схемы.
21. Наследование в PostgreSQL. Синтаксис, особенности, ограничения и примеры.
22. Секционирование таблиц. Виды секционирования. Декларативное секционирование. Пример.
23. Секционирование таблиц. Обслуживание секций при декларативном секционировании. Ограничения на секционированные таблицы (при декларативном секционировании).
24. Секционирование таблиц. Секционирование с использованием наследования. Пример.
25. Секционирование таблиц. Обслуживание таблиц, секционированных через наследование. Ограничения на секционированные таблицы (при секционировании через наследование).
26. Секционированные таблицы в запросах. Устранения секций и исключение по ограничению. Общие рекомендации по секционированию.
27. Вставка, изменение и удаление данных в PostgreSQL. Возврат данных из измененных строк.
28. Запросы в PostgreSQL. Соединение нескольких таблиц. Псевдонимы таблиц и столбцов.

29. Подзапросы LATERAL. Предложение WHERE.
30. Предложение GROUP BY и HAVING. GROUPING SETS, CUBE и ROLLUP.
31. Предложение DISTINCT. Сочетание запросов (UNION, INTERSECT, EXCEPT).
Сортировка строк (ORDER BY). LIMIT и OFFSET. Списки VALUES.
32. Обобщенные табличные выражения. Рекурсивные запросы. Обходы в глубину и ширину, выявление циклов.
33. Обобщенные табличные выражения. Материализация обобщенных табличных выражений. Изменение данных в WITH.
34. Числовые типы в PostgreSQL. Целочисленные, числа с произвольной точностью. Типы с плавающей точкой. Синтаксис, особенности, примеры.
35. Символьные типы в PostgreSQL. Строки переменной и фиксированной длины. Синтаксис, особенности, примеры.
36. Типы даты/времени в PostgreSQL. Интервальные типы. Типичные представители, задание дат и времени.
37. Логический и перечисляемые типы. Синтаксис, особенности, примеры.
38. Массивы в PostgreSQL. Объявления типов массивов. Ввод значения массива. Обращение к элементам массивов.
39. Массивы в PostgreSQL. Изменение массивов. Поиск значений в массивах.
40. Составные типы в PostgreSQL. Объявление составных типов. Конструирование составных значений. Изменение составных типов
41. Составные типы в PostgreSQL. Использование составных типов в запросах
42. Диапазонные типы в PostgreSQL. Встроенные диапазонные и мультидиапазонные типы. Границы. Неограниченные диапазоны. Ввод/вывод диапазонов. Примеры.
43. Диапазонные типы в PostgreSQL. Конструирование диапазонов и мультидиапазонов. Типы дискретных диапазонов. Определение новых диапазонных типов.
44. Логические операторы. Оператор IS [NOT] DISTINCT FROM. Предикаты
BETWEEN и BETWEEN SYMMETRIC. IS [NOT] NULL.
45. Регулярные выражение. LIKE. SIMILAR TO.
46. Условные выражения. CASE. COALESCE. NULLIF. GREATEST и LEAST.
Сравнение строк.
47. Выражения подзапросов. EXISTS. IN. NOT IN. ANY. SOME. ALL
48. Индексы в PostgreSQL. Неблокирующее построение индексов. Типы индексов.
49. Составные индексы. Объединение нескольких индексов при

исполнении запросов.

50. Индексы и предложения ORDER BY. Уникальные индексы. Индексы по выражениям
51. Частичные индексы.
52. Покрывающие индексы и сканирование только индекса.
53. Модель MVCC. Существующие уровни изоляции. Феномены.
54. Уровень изоляции Read Committed.
55. Уровень изоляции Repeatable Read и Serializable.
56. Явные блокировки на уровне таблицы.
57. Явные блокировки на уровне строк.
58. Явные блокировки. Взаимоблокировки. Рекомендательные блокировки.
59. Планы исполнения. EXPLAIN. Синтаксис, особенность, примеры.
60. Планы исполнения. EXPLAIN ANALYZE. Синтаксис, особенность, примеры.
61. Статистика,используемая планировщиком. Статистика по столбцу. Функциональные зависимости.
62. Рекомендации по наполнению баз данных в PostgreSQL.
63. Принцип работы параллельно выполняемых запросов. Необходимые условия для применения распараллеливания запроса.
64. Операции, для которых допустимо построение параллельных планов исполнения. Параллельные сканирования. Параллельные соединения. Параллельное агрегирование. Параллельное присоединение.
65. Безопасные, ограниченно распараллеливаемые и небезопасные для распараллеливания операции. Пометки параллельности для функций и агрегатов.
66. Основы языка PL/pgSQL.
67. Создание и изменение базовых объектов в рамках PL/pgSQL.

10. Оценивание результатов обучения и уровня сформированности компетенций

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии оценочных материалов.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература:

Маркин А. В. Программирование на SQL: учебник и практикум для вузов. 3- изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 805 с.

Зараменских, Е. П. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для вузов. 2-е изд. Москва: Издательство

Юрайт, 2025. 119 с.

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование: учебник для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2025. 477 с.

Советов Б. Я. Цехановский В. В., Чертовской В. Д. Базы данных: учебник для вузов. 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 403 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Дополнительная литература:

1. Астахова И.Ф., Мельников В.М., Толстобров А.П., Фертиков В.В. СУБД: язык SQL в примерах и задачах. М.: Физматлит, 2009. 168 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [Электронный ресурс <https://e.lanbook.com/book/2101>].

2. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учебное пособие. М.: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. 241 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429003&sr=1.

3. Советов Б.Я. Базы данных: теория и практика / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. М.: Юрайт, 2012. 463 с.

4. Труб, И.И. СУБД Cache: работа с объектами. М.: Диалог-МИФИ, 2006. 471 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89401>.

5. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование. М.: Финансы и статистика, 2005. 591 с.

6. Бессарабов Н.В. Модели и смыслы данных в Cache Oracle. М.: «ИНТУИТ», 2016. 618 с. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428944>.

Электронные библиотечные системы (ЭБС) и электронные образовательные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM <https://www.znanium.com>

2. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий «East View» (ИВИС) <https://dlib.eastview.com/>

3. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» www.book.ru

4. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>

5. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://lib.rucont.ru/search>

6. Образовательная платформа ЮРАЙТ <http://www.urait.ru>

12. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Лицензионное программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- DsktpEdu ALNG LicSARk OLV F1 1Y Acdmc Ent (MS Windows) (подписка на ПО).

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

- 7-Zip (свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных) (отечественное ПО).

- FastStone Image Viewer (программа для просмотра изображений в Microsoft Windows (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

- Foxit Reader (Бесплатное прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (лицензия бесплатного программного обеспечения)).

- Indigo (система программ для создания и проведения компьютерного тестирования знаний).

- Google Chrome, ЯндексБраузер (браузер).

- Adobe Acrobat Reader DC (• ПО для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF)

- Visual Studio Code (интегрированная среда разработки программного обеспечения)

Профессиональные базы данных не используются.

Информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс. Компьютерная справочная правовая система, широко используется учеными, студентами и преподавателями (подписка на ПО)

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной

13. Материально–техническое обеспечение дисциплины

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий, а именно для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся,

доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) - 1

Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рабочее место преподавателя (стол, стул), рабочие места обучающихся, доска для написания мелом, кафедра.

Технические средства обучения: персональный компьютер-1, мультимедийное оборудование (проектор, проекционный экран) – 1.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Рабочие места обучающихся.

Технические средства обучения: персональный компьютер - 13.

Учебные аудитории соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам, укомплектованы учебной мебелью.

Обновление рабочей программы дисциплины (модуля)

Наименование раздела рабочей программы, в который внесены изменения

(измененное содержание раздела)

обсуждено и рекомендовано к утверждению решением кафедры
наименование кафедры

от ____ ____ 20__ г., протокол № ____

одобрено Научно-методическим советом ____ от ____ ____ 20__ г.,
протокол № ____