

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«25» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Технологии обработки данных в ГИС**

Направление подготовки

43.03.01 Сервис

Направленность (профиль)

Сервисное обеспечение геоинформационных систем государственного и  
муниципального управления

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

1. Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

- 25 Ракетно-космическая промышленность (в сфере создания инфраструктуры использования результатов космической деятельности, деятельности по обеспечению актуальной и достоверной информации социально-экономического, экологического, географического характера).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов: Технологический, Сервисный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1;	Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней	ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Комплексно использует геоинформационные, телекоммуникационные и мультимедийные технологии
2	ПКв-3	Способен осуществлять эксплуатацию современных отечественных и зарубежных ГИС, согласно действующих рекомендаций	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> Осуществляет электронное подключение, к информационным системам, техническое и информационное обеспечение эксплуатации систем и их отдельных блоков согласно нормативно-правовой и технологической документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Комплексно использует геоинформационные, телекоммуникационные и мультимедийные технологии	Знает: классификацию и характеристику основных структур (баз данных, сетей) по различным признакам
	Умеет: документировать элементы метаданных
	Владеет: навыками осуществления контроля статуса состояния информационных запросов разноуровневых геоинформационных систем
ИД1 <sub>ПКв-3</sub> Осуществляет электронное подключение, к информационным системам, техническое и информационное обеспечение эксплуатации	Знает: теорию баз данных и основы проектирования структур баз данных
	Умеет: разрабатывать и проектировать геоинформационные системы, базы и банки данных цифровой картографической информации
	Владеет: навыками модернизации

систем и их отдельных блоков согласно нормативно-правовой и технологической документации	геоинформационных систем и их картографических подсистем; навыками разработки интерфейсов обмена данными существующих разноуровневых геоинформационных систем
--	---

### 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО/СПО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин: Информатика, Математика, Иностранный язык, Физика. Основы геодезии и картографии, Языки манипулирования данными фактографических систем, Основы современных СУБД, Численные методы и методы оптимизации систем, Программные средства современных ГИС, Проектирование и эксплуатация ГИС в сервисной деятельности.

Дисциплина является предшествующей для изучения Математическое моделирование объектов ГИС, Защита информации в ГИС, Оптимальное распределение ресурсов ГИС, практик.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		6
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	180	180
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>91,9</b>	<b>91,9</b>
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	18/36	18/36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	18/36	18/36
Консультации текущие	1,8	1,8
<b>Вид аттестации (зачет)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>88,1</b>	<b>88,1</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	30	30
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	50	50
Домашнее задание	8	8
Другие виды самостоятельной работы	0,1	0,1

**5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Общие сведения о СУБД.	Общие сведения о геоинформационных БД. История развития. Место в системах автоматизированного управления.	25
2	Архитектура СУБД.	Архитектура СУБД. Уровни СУБД. Обработка	25

		информации на каждом уровне	
3	Развитие СУБД.	Развитие геоинформационных БД. Настольные СУБД, их сетевые версии, клиент-серверные СУБД.	25
4	Уровни моделирования данных	Уровни моделирования данных. Инфологические и даталогические модели данных, физическая модель данных. Сетевые, иерархические и реляционная теории в даталогических моделях данных.	25
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД. История создания реляционной теории данных, основные требования к реляционной таблице данных	35
6	Нормализация БД. Целостность	Нормализация БД. Целостность. Основные концепции нормальных форм, алгоритмы приведения отношения к первой, второй и третьей нормальным формам.	35
	Консультации текущие		1,8
	Зачет		0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические/лабораторные занятия, ак. ч	СРО, ак. ч
1	Общие сведения о СУБД.	6	3/6	10
2	Архитектура СУБД.	6	3/6	10
3	Развитие СУБД.	6	3/6	10
4	Уровни моделирования данных	6	3/6	10
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	6	3/6	20
6	Нормализация БД. Целостность	6	3/6	20,1
	<i>Консультации текущие</i>		1,8	
	<i>Зачет</i>		0,1	

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Общие сведения о СУБД.	Общие сведения о СУБД. История развития. Место в системах автоматизированного управления.	6
2	Архитектура СУБД.	Архитектура СУБД. Уровни СУБД. Обработка информации на каждом уровне	6
3	Развитие СУБД.	Развитие СУБД. Настольные СУБД, их сетевые версии, клиент-серверные СУБД.	6
4	Уровни моделирования данных	Уровни моделирования данных. Инфологические и даталогические модели данных, физическая модель данных. Сетевые, иерархические и реляционная теории в даталогических моделях данных.	6
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД. История создания реляционной теории данных, основные требования к реляционной таблице данных	6
6	Нормализация БД. Целостность	Нормализация БД. Целостность. Основные концепции нормальных форм, алгоритмы	6

		приведения отношения к первой, второй и третьей нормальным формам.	
--	--	--	--

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Общие сведения о СУБД.	Создание однотабличной базы данных в среде С++. Освоение программных средств синтеза таблиц данных различных форматов, реализации систем управления базами данных, включающих модули представления и редактирования табличной информации	3
2	Архитектура СУБД.	Обработка информации однотабличных бах данных.	3
3	Развитие СУБД.	Освоение программных средств реализации систем управления базами данных, включающих модули представления и редактирования табличной информации, обработки информации, генерации отчётов	3
4	Уровни моделирования данных	Проектирование реляционных баз данных в среде С++.	3
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	Обеспечение систем управления реляционными базами данных, приложений, осуществляющих управление многотабличными базами данных и программных средств реализации систем управления базами данных	3
6	Нормализация БД. Целостность	Доступ к геонформационным базам данных с использованием языка SQL. Освоение методики построения систем обработки информации с использованием языка SQL и программных средств реализации клиентских частей в архитектуре клиент-сервер	3

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Общие сведения о СУБД.	Создание однотабличной базы данных в среде С++.	6
2	Архитектура СУБД.	Обработка информации однотабличных бах данных.	6
3	Развитие СУБД.	Освоение программных средств реализации систем управления базами данных	6
4	Уровни моделирования данных	Проектирование реляционных баз данных в среде С++.	6
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	Обеспечение систем управления реляционными базами данных, приложений	6
6	Нормализация БД. Целостность	Освоение методики построения систем обработки информации с использованием языка SQL и программных средств реализации клиентских частей в архитектуре клиент-сервер	6

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Общие сведения о СУБД.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	10

		Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание Другие виды самостоятельной работы	
2	Архитектура СУБД.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание Другие виды самостоятельной работы	10
3	Развитие СУБД.	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание Другие виды самостоятельной работы	10
4	Уровни моделирования данных	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание Другие виды самостоятельной работы	10
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание Другие виды самостоятельной работы	20
6	Нормализация БД. Целостность	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям Подготовка к практическим/лабораторным занятиям Домашнее задание Другие виды самостоятельной работы	20,1

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### **6.1 Основная литература**

И. Е. Медведкова, Ю. В. Бугаев, С. В. Чикунов Базы данных: учебное пособие /; ВГУИТ, Кафедра информационных технологий, моделирования и управления. - Воронеж, 2014. - 104 с.

### **6.2 Дополнительная литература**

Волкова ВН. Системный анализ информационных комплексов / Волкова ВН. -; [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/75506/#1>

Брынь МЯ Инженерная геодезия и геоинформатика / Богомоллова ЕС Коугия ВА Лёвин БА.. - [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/64324/#1>

### **6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

Данылиев, М. М. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова ; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. - Электрон. ресурс. - <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

Захаров МС. Картографический метод и геоинформационные системы: Методические рекомендации по дисциплине для студентов, проходящих подготовку по направлению 43.03.01 «Сервис» / Захаров МС; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра муниципального управления и социальных технологий. - Санкт-Петербург : СПбГАУ,

2016. - 66 с. : табл. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/123475/#4>

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

#### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – *н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.*

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Ауд. 309а: рабочие станции

### **8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ представляются в виде приложения и **входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля).**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Технологии обработки данных в ГИС**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-1	Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней	ИД2 <sub>ПКв-1</sub> Комплексно использует геоинформационные, телекоммуникационные и мультимедийные технологии
2	ПКв-3	Способен осуществлять эксплуатацию современных отечественных и зарубежных ГИС, согласно действующих рекомендаций	ИД1 <sub>ПКв-3</sub> Осуществляет электронное подключение, к информационным системам, техническое и информационное обеспечение эксплуатации систем и их отдельных блоков согласно нормативно-правовой и технологической документации

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД2 <sub>ПКв-1</sub> - комплексно использует геоинформационные, телекоммуникационные и мультимедийные технологии	Знает: классификацию и характеристику основных структур (баз данных, сетей) по различным признакам
	Умеет: документировать элементы метаданных
	Владеет: навыками осуществления контроля статуса состояния информационных запросов разноуровневых геоинформационных систем
ИД1 <sub>ПКв-3</sub> - Осуществляет электронное подключение, к информационным системам, техническое и информационное обеспечение эксплуатации систем и их отдельных блоков согласно нормативно-правовой и технологической документации	Знает: теорию баз данных и основы проектирования структур баз данных
	Умеет: разрабатывать и проектировать геоинформационные системы, базы и банки данных цифровой картографической информации
	Владеет: навыками модернизации геоинформационных систем и их картографических подсистем; навыками разработки интерфейсов обмена данными существующих разноуровневых геоинформационных систем

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№	Контролируемые моду-	Индекс	Оценочные средства	Технология
---	----------------------	--------	--------------------	------------

п/п	ли/разделы/темы дисциплины	контролируемой компетенции (или ее части)	наименование	№№ заданий	оценки (способ контроля)
1	2	3	4	5	6
1	Общие сведения о СУБД.	ПКВ-1	Вопросы к зачету	3-22	Итоговый контроль
		ПКВ-1	Тесты (тестовые задания)	1,3,5,8,10,12	Рубежный контроль
		ПКВ-1	Кейс-задания	1-9	Текущий контроль
2	Архитектура СУБД.	ПКВ-1	Вопросы к зачету	23-57	Итоговый контроль
		ПКВ-1	Тесты (тестовые задания)	13,18,27	Рубежный контроль
3	Развитие СУБД.	ПКВ-1	Вопросы к собеседованию (лабораторные работы)	1-16	Рубежный контроль
		ПКВ-1	Тесты (тестовые задания)	14,25	Рубежный контроль
4	Уровни моделирования данных	ПКВ-3	Вопросы к зачету	58	Итоговый контроль
		ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	2,4,6,7	Рубежный контроль
5	Реляционная теория. Объекты реляционных СУБД	ПКВ-3	Вопросы к зачету	59-67	Итоговый контроль
		ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	9,11,15,19,22,24,26,31,32	Рубежный контроль
		ПКВ-3	Кейс-задания	10-17	Итоговый контроль
6	Нормализация БД. Целостность	ПКВ-3	Вопросы к зачету	68-74	Итоговый контроль
		ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	34-41	Рубежный контроль

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

**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**

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
-----------	--

1	<p>Геоинформационные системы – это Информационные системы в предметной области «География»</p> <p><b>Системы, содержащие топологические базы данных на электронных картах</b></p> <p>Электронные географические карты Глобальные фонды и архивы географических данных</p>
2	<p>Регистрация растрового изображения необходима для</p> <p><b>Привязки растрового изображения к заданной системе координат</b></p> <p>Для открытия растрового изображения Для работы с растровым изображением Для работы с векторным изображением</p>
3	<p>Слово Null в БД используется для обозначения:</p> <p><b>1) неопределенных значений</b> 2) пустых значений 3) нуля</p>
4	<p>В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:</p> <p><b>1) присутствуют в БД изначально</b> 2) должны быть в любой БД 3) имеют более простую структуру</p>
5	<p>В отличие от пользовательского типа данных базовые типы данных:</p> <p><b>1) присутствуют в БД изначально</b> 2) должны быть в любой БД 3) имеют более простую структуру</p>
6	<p>Наиболее точный аналог реляционной БД:</p> <p><b>1) двумерная таблица</b> 2) вектор 3) неупорядоченное множество данных</p>
7	<p>В MS Access нельзя осуществить запрос на:</p> <p>1) обновление данных <b>2) создание данных</b> 3) добавление данных</p>
8	<p>Массовое распространение ГИС в России началось</p> <p>В 60-х годах XX в . В 70-х годах XX в. В 80-х годах XX в. <b>В 90-х годах XX в.</b></p>
9	<p>Для эффективной работы БД должно выполняться условие:</p> <p><b>1) непротиворечивости данных</b> 2) достоверности данных 3) объективности данных</p>
10	<p>Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем</p> <p>Пространственные Описательные <b>Пространственные и описательные</b> Даталогические</p>
11	<p>Расширением файла БД является:</p> <p>1) .f2 <b>2) .mdb, .db</b> 3) .mcs</p>
12	<p>Первые геоинформационные системы были созданы</p> <p><b>В 60-х годах XX в .</b> В 70-х годах XX в. В 80-х годах XX в. В 90-х годах XX в.</p>
13	<p>Запросы создаются с помощью:</p> <p><b>1) мастера запросов</b></p>

	2) службы запросов 3) клиента запросов
14	Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные <b>Друг под другом</b> Рядом друг с другом На разных картах На разных слоях
15	Основные понятия иерархической БД: 1)таблица, столбец, строка <b>2)уровень, узел, связь</b> 3)отношение, атрибут, кортеж
16	Вы можете редактировать графические объекты, относящиеся к соответствующей таблице, если слой является <b>Изменяемым</b> Доступным Подписанным Скрытым
17	В чем особенность фактографической БД? <b>1)содержит краткие сведения об описываемых объектах, представленные в строго определенном формате</b> 2)содержит информацию разного типа 3)содержит информацию определенного типа
18	Любая точка, находящаяся западнее нулевого меридиана, имеет <b>Отрицательную долготу</b> Отрицательную широту Положительную долготу Положительную широту
19	Базы данных -это: 1)сложная программа, направленная учет входящей информации <b>2)наборы данных, находящиеся под контролем систем управления</b> 3)бесконечный объем данных, постоянно управляющийся с помощью СУБД
20	Основное отличие реляционной БД: <b>1)данные организовываются в виде отношений</b> 2)строго древовидная структура 3)представлена в виде графов
21	Значения координат точки в окошках "Растр" измеряются в <b>Пикселях</b> Градусах Минутах Секундах
22	Информационная система - это? <b>1)совокупность БД и СУБД</b> 2)комплекс аппаратно-программных средств, предназначенных для работы с информацией 3)совокупность данных
23	Что такое геокодирование <b>Каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "точка".</b> Каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "линия". Каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "полигон". Каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "полилиния".
24	Сетевая БД предполагает: <b>1)наличие как вертикальных, так и горизонтальных иерархических связей</b> 2)связи между несколькими таблицами 3)связи между данными в виде дерева
25	Какие режимы геокодирования существуют в MapInfo: <b>Автоматический, ручной</b> Линейный

	Географический Векторный
26	Макет таблицы - это: <b>1)описание столбцов таблицы</b> 2)описание строк таблицы 3)общий вид таблицы
27	Работа со структурой производится в следующем порядке: 1)Установить шаблон структуры 1 2)Определить структурную переменную по шаблону 2 3)Осуществить доступ к отдельным членам структуры 3 4)Вывести значения членов структуры 4
28	Пространственные данные в ГИС могут быть представлены В векторной форме В растровой форме <b>В векторной и растровой формах</b> В нормализованной форме
29	Если структурная переменная передается в функцию по значению, то формальный параметр должен быть: <b>1)Переменной структурного типа по этому же шаблону</b> 2)Константой структурного типа по этому же шаблону 3)Массивом символьного типа 4)Константой любого типа
30	Какие действия происходят при описании шаблона: <b>1)Никаких</b> 2)Отводится необходимая память 3)Используется в проводимых расчетах
31	Дана пустая таблица publisher с колонками id и name. На id стоит автоинкремент, а Синтаксис name имеет тип varchar(40). Какие из следующих запросов корректно обработают: <b>1)INSERT INTO publisher (name) VALUES ('OREILLY');</b> <b>2)INSERT INTO publisher (name) VALUES ('O Reilly');</b> 3)INSERT INTO publisher (name) VALUES ('O'Reilly'); <b>4)INSERT INTO publisher (name) VALUES ('O-Reilly');</b>
32	С помощью какого update-запроса можно обновить значения более чем одной колонки? <b>1)UPDATE table_name SET col1_name = 'col1val', col2_name = 'col2val';</b> 2)UPDATE table_name SET col1_name = 'col1val' AND SET col2_name = 'col2val'; 3)UPDATE table_name SET col1_name = 'col1val' SET col2_name = 'col2val';
33	Как исключить наличие повторяющихся записей в таблице: 1) упорядочить строки таблицы 2) проиндексировать поля таблицы <b>3) определить ключевое поле</b>
34	Поле, значение которого не повторяется в различных записях, называется: <b>1) первичным ключом</b> 2) составным ключом 3) внешним ключом
35	Как обеспечить ситуацию, при которой удаление записи в главной таблице приводит к автоматическому удалению связанных полей в подчиненных таблицах: 1) установить тип объединения записей в связанных таблицах <b>2) установить каскадное удаление связанных полей</b> 3) установить связи между таблицами
36	Какое поле таблицы можно считать уникальным: <b>1) ключевое</b> 2) счетчик 3) первое поле таблицы
37	Устранение аномалий заключается в выполнении двух проекций отношения. 1) НФБД 2) 1НФ 3) 4НФ

	4) 2НФ 5) 3НФ
38	Как называется нормальная форма, когда все детерминанты (левые части функциональной зависимости) являются потенциальными ключами? 1) 1НФ; 2) 5НФ; <b>3) НФБК;</b> 4) НФФ;
39	Как называется процесс, направленный на снижение избыточности информации в реляционной БД? 1) аномалия; 2) удаление; <b>3) нормализация;</b> 4) обновление;
40	Отношение находится в первой нормальной форме, если: <b>1) все его атрибуты имеют атомарные значения;</b> 2) каждый неключевой атрибут транзитивно зависит от первичного ключа; 3) все его атрибуты зависят от первичного ключа; 4) оно не содержит зависимостей соединения.
41	Отношение находится в третьей нормальной форме, если: 1) оно находится в 2НФ и каждый неключевой атрибут полностью зависит от первичного ключа; 2) каждый неключевой атрибут транзитивно зависит от первичного ключа; <b>3) оно находится в 2НФ и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа.</b> 4) все его атрибуты имеют атомарные значения.

### 3.2 Вопросы к собеседованию (опросы при защите лабораторных работ)

Номер вопроса	Формулировка вопроса
1	Понятие системы управления базами данных. Назначение.
2	Что понимается под предметной областью. Понятие объекта.
3	Что такое БД. Классификация БД.
4	Перечислите структурные элементы базы данных.
5	Для чего используются связи в базе данных.
6	Типы связей.
7	Типы данных, используемые при работе с базами данных.
8	Назовите режимы работы с таблицами. В чем различие.
9	Что такое Конструктор в базе данных.
10	Запросы. Типы запросов.
11	Перечислить ограничение системы безопасности.
12	Ограничения на управление информацией в хранилищах
13	Какие три функции выполняет процесс кодирования
14	Поддержка off-line и on-line работы
15	Управление на основе классификаций прав
16	Стандартная модель прав
17	Административная модель на основе ролей
18	Основные препятствия реализации задач безопасности в БД
19	Выполнение требований законодательства РФ
20	Применение решений Ogacl по информационной безопасности для выполнения требования Стандарта Банка России СТО БР ИББС-1.0-2006
21	Мандатная защита
22	Что характеризует физическая защита СУБД?
23	Уровни доступа

24	Как можно разделить пользователей СУБД на группы?
25	Определение доступа к информации.
26	Шифрование паролей в СУБД
27	Локальная база
28	Определение субъект доступа
29	Определение объект доступа
30	Сетевая база данных
31	Дискреционная защита

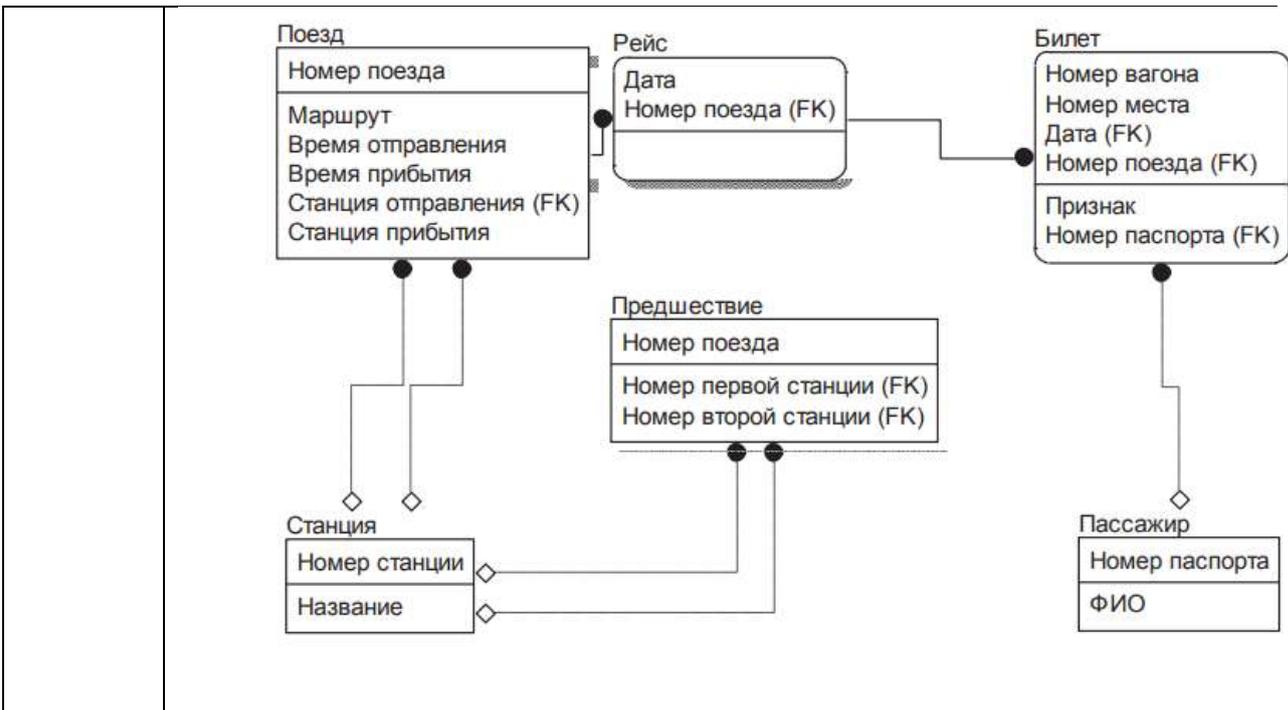
### 3.3 Кейс-задания

Номер задания	Текст задания
1	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского диспетчера соединений, пример создание нового экземпляра пользовательского интерфейса</p> <p>Ответ</p> <pre>public void Initialize(Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.ConnectionManager connectionManager, System.IServiceProvider serviceProvider) {     _connectionManager = connectionManager;     _serviceProvider = serviceProvider; }</pre>
2	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского диспетчера соединений, пример инициализации пользовательского интерфейса</p> <p>Ответ</p> <pre>public bool New(System.Windows.Forms.IWin32Window parentWindow, Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.Connections connections, Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.Design.ConnectionManagerUIArgs connectionUIArgs) {     IDtsClipboardService clipboardService;      clipboardService = (IDtsClipboardService)_serviceProvider.GetService(typeof(IDtsClipboardService));     if (clipboardService != null)         // If connection manager has been copied and pasted, take no action.         {             if (clipboardService.IsPasteActive)             {                 return true;             }         }      return EditSqlConnection(parentWindow); }</pre>
3	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского диспетчера соединений, пример инициализации пользовательского интерфейса с диспетчером соединений методом New</p> <p>Ответ</p> <pre>private bool EditSqlConnection(IWin32Window parentWindow) {     SqlConnMgrUIFormCS sqlCMUIForm = new SqlConnMgrUIFormCS();      sqlCMUIForm.Initialize(_connectionManager, _serviceProvider);     if (sqlCMUIForm.ShowDialog(parentWindow) == DialogResult.OK)     {         return true;     }     else     { </pre>

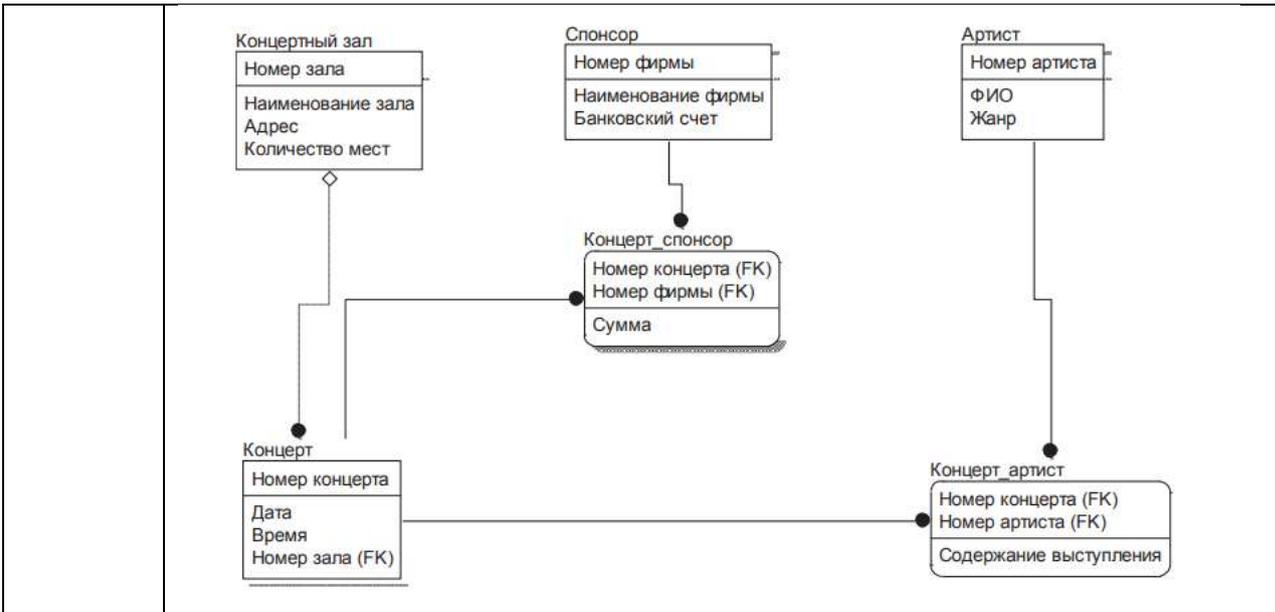
	<pre> return false; } } </pre>
4	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского диспетчера соединений, пример инициализации пользовательского интерфейса с диспетчером соединений методом Edit</p> <p>Ответ</p> <pre> public bool Edit(System.Windows.Forms.IWin32Window parentWindow, Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.Connections connections, Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.Design.ConnectionManagerUIArgs connectionUIArg) {  return EditSqlConnection(parentWindow);  } </pre>
5	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского диспетчера соединений, пример инициализации пользовательского интерфейса с диспетчером соединений метод Initialize</p> <p>Ответ</p> <pre> public void Initialize(ConnectionManager connectionManager, IServiceProvider serviceProvider) {  _connectionManager = connectionManager; _serviceProvider = serviceProvider; ConfigureControlsFromConnectionManager(); EnableControls();  } </pre>
6	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского диспетчера соединений, пример инициализации пользовательского интерфейса с диспетчером соединений установка свойств формы пользовательского интерфейса</p> <p>Ответ</p> <pre> private const string CONNECTIONNAME_BASE = "SqlConnectionManager";  private void ConfigureControlsFromConnectionManager() {  string tempName; string tempServerName; string tempDatabaseName;  { tempName = _connectionManager.Properties["Name"].GetValue(_connectionManager).ToString(); if (!String.IsNullOrEmpty(tempName)) { _connectionName = tempName; } else { _connectionName = CONNECTIONNAME_BASE; }  tempServerName = _connectionManager.Properties["ServerName"].GetValue(_connectionManager).ToString(); if (!String.IsNullOrEmpty(tempServerName)) { _serverName = tempServerName; txtServerName.Text = _serverName; }  tempDatabaseName = </pre>

	<pre> _connectionManager.Properties["DatabaseName"].GetValue(_connectionManager).ToString(); if (!String.IsNullOrEmpty(tempDatabaseName)) {     _databaseName = tempDatabaseName;     txtDatabaseName.Text = _databaseName; } } }  private void ConfigureConnectionManagerFromControls() {     {         _connectionManager.Properties["Name"].SetValue(_connectionManager, _connectionName);         _connectionManager.Properties["ServerName"].SetValue(_connectionManager, _serverName);         _connectionManager.Properties["DatabaseName"].SetValue(_connectionManager,         _databaseName);     } } </pre>
7	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского регистратора</p> <p>Ответ</p> <pre> public override DTSExecResult Validate(IDTSInfoEvents infoEvents) {     if (this.ConfigString.Length == 0    connections.Contains(ConfigString) == false)     {         infoEvents.FireError(0, "MyTextLogProvider", "The ConnectionManager " + ConfigString +         " specified in the ConfigString property cannot be found in the collection.", "", 0);         return DTSExecResult.Failure;     }     else     {         string fileName = connections[ConfigString].AcquireConnection(null) as string;          if (fileName == null    fileName.Length == 0)         {             infoEvents.FireError(0, "MyTextLogProvider", "The ConnectionManager " + ConfigString +             " specified in the ConfigString property cannot be found in the collection.", "", 0);             return DTSExecResult.Failure;         }     }     return DTSExecResult.Success; } </pre>
8	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского регистратора с использованием открытия журнала</p> <p>Ответ</p> <pre> public override void OpenLog() {     if(!this.connections.Contains(this.ConfigString))         throw new Exception("The ConnectionManager " + this.ConfigString + " does not exist in the         Connections collection.");      this.connectionManager = connections[ConfigString];     string filePath = this.connectionManager.AcquireConnection(null) as string;      if(filePath == null    filePath.Length == 0)         throw new Exception("The ConnectionManager " + this.ConfigString + " is not a valid FILE         ConnectionManager");      // Create a StreamWriter to append to. </pre>

	<pre> sw = new StreamWriter(filePath,true);  sw.WriteLine("Open log" + System.DateTime.Now.ToShortTimeString()); } </pre>
9	<p>Разработка пользовательского интерфейса для пользовательского регистратора с использованием записей и закрытия журнала</p> <p>Ответ</p> <pre> public override void Log(string logEntryName, string computerName, string operatorName, string sourceName, string sourceID, string executionID, string messageText, DateTime startTime, DateTime endTime, int dataCode, byte[] dataBytes) {     sw.Write(logEntryName + "," );     sw.Write(computerName + "," );     sw.Write(operatorName + "," );     sw.Write(sourceName + "," );     sw.Write(sourceID + "," );     sw.Write(messageText + "," );     sw.Write(dataBytes + "," );     sw.WriteLine(""); } public override void CloseLog() {     if (sw != null)     {         sw.WriteLine("Close log" + System.DateTime.Now.ToShortTimeString());         sw.Close();     } } </pre>
10	<p>Создать структуры базы данных ВУЗа</p> <p>Ответ:</p> <pre> erDiagram     ВУЗ   --o{ ВУЗ_Специальность : "has"     ВУЗ_Специальность   --o{ Специальность : "has"     ВУЗ_Специальность   --o{ Абитуриент_ВУЗ_Спец : "has"     Абитуриент   --o{ Абитуриент_ВУЗ_Спец : "has"     Абитуриент_ВУЗ_Спец   --o{ Экзамен : "has"     Предмет   --o{ Экзамен : "has"      ВУЗ {         string Наименование ВУЗа         string Адрес         string Уровень аккредитации     }     ВУЗ_Специальность {         string Наименование ВУЗа FK         string Код специальности FK         int Количество мест     }     Специальность {         string Код специальности         string Режим обучения         string Срок обучения     }     Абитуриент {         string Номер паспорта         string ФИО     }     Абитуриент_ВУЗ_Спец {         string Номер паспорта FK         string Наименование ВУЗа FK         string Код специальности FK     }     Предмет {         string Номер предмета PK         string Наименование     }     Экзамен {         string Номер паспорта FK         string Наименование ВУЗа FK         string Код специальности FK         string Номер предмета FK         string Оценка     } </pre>
11	<p>Создать структуры базы данных управления железной дороги</p> <p>Ответ:</p>

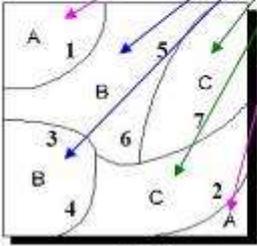


13      Создать структуры базы данных концертного зала  
 Ответ:



16 Изобразить пример векторно-топологическая модель организации данных  
 Ответ

ID	Сегменты
A	1, 2
B	1, 3, 4, 5, 6
C	2, 4, 5, 6, 7



типы почв А, В, С

17 Пример топографического классификатора на примере водоемов  
Ответ



### 3.4 Зачет

Номер задания	Текст вопроса
1	Понятие ГИС. Обработка информации в ГИС.
2	Прародители современных ГИС.
3	Классификации ГИС.
4	Схема функционирования ГИС.
5	Структура универсальных ГИС.
6	Базовые компоненты ГИС.
7	Векторное представление пространственных данных.
8	Растровая структура данных.
9	Принципы построения моделей данных в ГИС.
10	Базовые модели данных в ГИС. Иерархическая модель
11	Базовые модели данных в ГИС. Реляционная модель.
12	Организация пространственной информации.
13	Объединение объектов.
14	Геогруппировка.
15	Сетевые и прочие модели данных в ГИС.
16	Объектно-ориентированная модель данных. Достоинства и недостатки модели.
17	Пространственные объекты.
18	Анализ информации в ГИС.

19	Буферизация.
20	Оверлейные операции.
21	Принципы построения моделей данных в ГИС.
22	Указатели
23	Связь массивов и указателей
24	Схема распределения памяти для одномерных массивов
25	Доступ к элементам массивов с помощью индексного выражения
26	Доступ к элементам массивов с помощью адресного выражения
27	Многомерные массивы, их описание и инициализация
28	Схема распределения памяти для многомерных массивов (на примере двухмерного массива)
29	Доступ к элементам многомерных массивов с помощью индексного и адресного выражений
30	Создание динамических массивов
31	Описание функции
32	Структура заголовка функции
33	Понятие прототипа функции
34	Структура вызова функции
35	Формальные и фактические параметры функции, их связь
36	Передача параметров в функцию
37	Функции с несколькими возвращаемыми значениями
38	Передача в функцию одномерных массивов
39	Передача в функцию многомерных массивов
40	Передача параметров в функцию по адресу
41	Символьная строка, ее описание и инициализация
42	Функция ввода и вывода строки
43	Функции преобразования символьной строки в формат числовых данных
44	Преобразование числа в символьную строку
45	Функция обработки символьных строк
46	Списки символьных строк
47	Понятие структуры
48	Создание шаблона структуры
49	Описание объектов структурного типа, в том числе массивов
50	Доступ к членам структуры, в том числе вложенным
51	Функции открытия и закрытия потока
52	Типы доступа к потоку
53	Функции позиционирования в потоке
54	Функция форматированного ввода данных из потока
55	Функция форматированного вывода данных в поток
56	Функция неформатированного ввода данных из потока
57	Функции неформатированного вывода данных в поток
58	Информационные системы, использующие базы данных и развитие технологии баз данных. Поколения СУБД
59	Три уровня моделей БД
60	Классификация моделей представления данных. Документальные модели данных
61	Модели представления данных: сетевая модель и иерархическая модель
62	Физическая модель БД: проблемы и факторы, влияющие на организацию данных
63	Физическая модель БД: методы доступа к данным
64	Физическая модель БД: этапы доступа к БД
65	Физическая модель БД: страницы данных и их структура
66	Реляционная модель: схема (заголовок) отношения, отношение, атрибут, кортеж
67	Реляционная модель: домены и их определение, понятие первичного ключа и внешнего ключа
68	Что такое нормальная форма?

69	Дайте определение (1НФ)
70	Дайте определение (2НФ)
71	Дайте определение (3НФ)
72	Почему таблицы базы данных стараются довести до 3НФ?
73	Третья усиленная нормальная форма
74	Понятие первичного и вторичного ключей

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03- Положение о курсовых экзаменах и зачетах;

- П ВГУИТ 4.1.02- Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости, а также методическими указаниями.

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-1 - Способен применять современные методы и технологии сбора, обработки и хранения данных в ГИС государственного и муниципального уровней ИД2ПКв-1 Комплексно использует геоинформационные, телекоммуникационные и мультимедийные технологии					
Знает: классификацию и характеристику основных структур (баз данных, сетей) по различным признакам	Тест	знание	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена
	Собеседование (зачет)	знание	Обучающийся активно участвует в собеседовании, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение	Не зачтено	Не освоена
Умеет: документировать элементы метаданных	Тест	знание	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена
	Кейс-задание	умение	Обучающийся разобрался в предложенной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе знаний, принципов создания баз данных, владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области программирования.	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не решил поставленную задачу и/или не владеет навыками по созданию баз данных и основ программирования.	Не зачтено	Не освоена
Владеет: навыками осуществления контроля статуса состояния информационных запросов разноуровневых геоинформационных систем	Кейс-задание	умение	Обучающийся разобрался в предложенной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе знаний, принципов создания баз данных, владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области программирования.	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не решил поставленную задачу и/или не владеет навыками по созданию баз данных и основ программирования.	Не зачтено	Не освоена
Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка или баллы	Уровень освоения компетенции
ПКв-3 Способен осуществлять эксплуатацию современных отечественных и зарубежных ГИС, согласно действующих рекомендаций ИД1ПКв-3 Осуществляет электронное подключение, к информационным системам, техническое и информационное обеспечение					

эксплуатации систем и их отдельных блоков согласно нормативно-правовой и технологической документации					
Знает: теорию баз данных и основы проектирования структур баз данных	Тест	знание	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена
	Собеседование (зачет)	знание	Обучающийся активно участвует в собеседовании, подготовил аргументы в пользу решения, предложил альтернативы	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			обучающийся выполнял роль наблюдателя, не внес вклада в собеседование и обсуждение	Не зачтено	Не освоена
Умеет: разрабатывать и проектировать геоинформационные системы, базы и банки данных цифровой картографической информации	Тест	знание	Количество правильных ответов менее 90-100 %	Отлично	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 75-89 %	Хорошо	Освоена (повышенный)
			Количество правильных ответов 60-74,9 %	Удовлетворительно	Освоена (базовый)
			Количество правильных ответов менее 60 %	Неудовлетворительно	Не освоена
	Кейс-задание	умение	Обучающийся разобрался в предложенной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе знаний, принципов использования инструментальных средств ГИС, владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области программирования.	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не решил поставленную задачу и/или не владеет навыками принципов использования инструментальных средств ГИС и основ программирования.	Не зачтено	Не освоена
Владеет: навыками модернизации геоинформационных систем и их картографических подсистем; навыками разработки интерфейсов обмена данными существующих разноуровневых геоинформационных систем	Кейс-задание	умение	Обучающийся разобрался в предложенной ситуации, самостоятельно решил поставленную задачу на основе знаний, принципов создания баз данных, владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области программирования.	Зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся не решил поставленную задачу и/или не владеет навыками по созданию баз данных и основ программирования.	Не зачтено	Не освоена