

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

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Моделирование пространственных данных**

Направление подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) подготовки

**Цифровизация бизнес-процессов**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Моделирование пространственных данных» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

Об Связь, информационные и коммуникационные технологии в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем.

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

## 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	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-3	Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения	ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
3	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	Знает: основные понятия и термины ГИС; современное состояние ГИС и их место в бизнесе, управлении, науке и технике
	Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач в управлении ГИС
	Владеет: методами и средствами для решения поставленных задач в управлении ГИС
ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);	Знает: методы и средства проектирования геоинформационных систем
	Умеет: применять основные методы и средства проектирования геоинформационных систем
	Владеет: методами и средствами проектирования геоинформационных систем
ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и	Знает: прикладные ГИС; выработать у обучающихся навыки практического использования типичных ГИС для различных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области	целей
	Умеет: применять методы создания и внедрения геоинформационных систем в прикладной области
	Владеет: навыки практического использования типичных ГИС для различных целей; методами внедрения и эксплуатации геоинформационных систем

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

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

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: Компьютерные технологии, Базы данных, Вычислительные системы, сети и телекоммуникации, Информационные системы и технологии.

Дисциплина является предшествующей при подготовке, выполнении и защите выпускной квалификационной работы.

### 4. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего, ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ семестра 5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>30,85</b>	<b>30,85</b>
Лекции	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	15	15
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	15	15
Консультации текущие	0,75	0,75
<b>Вид аттестации (зачет/экзамен)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>41,15</b>	<b>41,15</b>
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	20	20
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	20	20
Оформление текста отчета по практическим работам	1,15	1,15

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

#### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1	Введение в ГИС	Виды ГИС, системный анализ ГИС, построение схемы обобщенной ГИС, место ГИС среди других автоматизированных систем. Введение в ГИС ("ИнГЕО", AutoCAD MAP, GeoDraw, ГеоГраф). Оконный интерфейс, команды, использование справочной информации. Ввод исходных данных, подчистка и создание топологии	16

2	Модели данных в ГИС. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Основные понятия моделей данных ГИС. Общие принципы построения базовых моделей данных ГИС. Ввод семантической информации. Отображение и анализ результатов.	18
3	Разработка баз данных для ГИС. Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения	Особенности организации данных в ГИС. Географические координаты, положение точек на поверхности земли. Координатные данные, основные типы координатных моделей, взаимосвязи между координатными моделями, номенклатура и графика топографических карт, векторные и растровые модели, топографическая модель, трехмерные модели. Системы управления базами данных. СУБД, применяемые в ГИС. Стандартные форматы. Использование функций системы: корректировки данных, удаление объектов, сохранение базы данных. Разработка функций специального назначения – проведение расчетов.	18
4	Инструментальные средства ГИС. Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	Инструментальные средства ГИС. Применение ГИС. Электронные карты ГИС для городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре. Организация работы с ГИС. Организация работы в сети. ГИС в Интернет. Современные инструментальные системы ГИС. Организация защиты информации. Геоинформационные системы в сети Internet.	19,15
<i>Консультации текущие</i>			0,75
<i>Зачет</i>			0,1

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	СРО, час
1	Введение в ГИС	3	3	10
2	Модели данных в ГИС	4	4	10
3	Разработка баз данных для ГИС	4	4	10
4	Инструментальные средства ГИС	4	4	11,15
<i>Консультации текущие</i>		0,75		
<i>Зачет</i>		0,1		

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Введение в ГИС	Виды ГИС, системный анализ ГИС, построение схемы обобщенной ГИС, место ГИС среди других автоматизированных систем. Введение в ГИС ("ИнГЕО", AutoCAD MAP, GeoDraw, ГеоГраф). Оконный интерфейс, команды, использование справочной информации. Ввод исходных данных, подчистка и создание топологии	3
2	Модели данных в ГИС	Основные понятия моделей данных ГИС. Общие принципы построения базовых моделей данных ГИС. Ввод семантической информации. Отображение и анализ результатов.	4
3	Разработка баз данных для ГИС	Особенности организации данных в ГИС. Географические координаты, положение точек на поверхности земли. Координатные данные, основные типы координатных моделей, взаимосвязи между координатными моделями, номенклатура и графика	4

		топографических карт, векторные и растровые модели, топографическая модель, трехмерные модели. Системы управления базами данных. СУБД, применяемые в ГИС. Стандартные форматы. Использование функций системы: корректировки данных, удаление объектов, сохранение базы данных. Разработка функций специального назначения – проведение расчетов.	
4	Инструментальные средства ГИС	Инструментальные средства ГИС. Применение ГИС. Электронные карты ГИС для городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре. Организация работы с ГИС. Организация работы в сети. ГИС в Интернет. Современные инструментальные системы ГИС. Организация защиты информации. Геоинформационные системы в сети Internet.	4

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
1	Введение в ГИС	Виды ГИС, системный анализ ГИС, построение схемы обобщенной ГИС, место ГИС среди других автоматизированных систем. Введение в ГИС ("ИнГЕО", AutoCAD MAP, GeoDraw, ГеоГраф). Оконный интерфейс, команды, использование справочной информации. Ввод исходных данных, подчистка и создание топологии	3
2	Модели данных в ГИС	Основные понятия моделей данных ГИС. Общие принципы построения базовых моделей данных ГИС. Ввод семантической информации. Отображение и анализ результатов.	4
3	Разработка баз данных для ГИС	Особенности организации данных в ГИС. Географические координаты, положение точек на поверхности земли. Координатные данные, основные типы координатных моделей, взаимосвязи между координатными моделями, номенклатура и графика топографических карт, векторные и растровые модели, топографическая модель, трехмерные модели. Системы управления базами данных. СУБД, применяемые в ГИС. Стандартные форматы. Использование функций системы: корректировки данных, удаление объектов, сохранение базы данных. Разработка функций специального назначения – проведение расчетов.	4
4	Инструментальные средства ГИС	Инструментальные средства ГИС. Применение ГИС. Электронные карты ГИС для городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре. Организация работы с ГИС. Организация работы в сети. ГИС в Интернет. Современные инструментальные системы ГИС. Организация защиты информации. Геоинформационные системы в сети Internet.	4

### 5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Введение в ГИС Модели данных в ГИС Разработка баз данных для ГИС	Подготовка к тестированию по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	4
		Проработка материала по учебнику (собеседование, тестирование)	4
		Оформление отчета по практическим	2

		работам	
2	Инструментальные средства ГИС Введение в ГИС Модели данных в ГИС	Подготовка к тестированию по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	4
		Проработка материала по учебнику (собеседование, тестирование)	4
		Оформление отчета по практическим работам	2
3	Разработка баз данных для ГИС Введение в ГИС	Подготовка к тестированию по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	4
		Проработка материала по учебнику (собеседование, тестирование)	4
		Оформление отчета по практическим работам	2
4	Модели данных в ГИС	Подготовка к тестированию по конспекту лекций (собеседование, тестирование)	4
		Проработка материала по учебнику (собеседование, тестирование)	4
		Оформление отчета по практическим работам	3,15

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для вузов / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-7270-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156939>

Татариневич, Б. А. Примеры реализация ГИС : учебно-методическое пособие / Б. А. Татариневич. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166506>

Павлов, И. О. Основы работы в среде MAPINFO PROFESSIONAL - Воронеж, 2011. - 32 с.

Бабич, М.Ю. Геоинформационные системы и их применение. Конспект лекций для студентов специальности 230100.62 дневной, вечерней и заочной форм обучения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Ю. Бабич, А.В. Бурмистров, А.И. Мартышкин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 158 с. / [Электронный ресурс] / <https://e.lanbook.com/book/62447>.

Бабич, М.Ю. Геоинформационная система ArcView. Методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] : метод. указ. / М.Ю. Бабич, А.В. Бурмистров, А.И. Мартышкин. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 85 с. / [Электронный ресурс] / <https://e.lanbook.com/book/62446>.

### 6.2 Дополнительная литература

Колесенков, А. Н. ГИС ArcGIS: лабораторный практикум : учебное пособие / А. Н. Колесенков, Н. В. Акинина. — Рязань : РГРТУ, 2020. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168289>

Таганов, А. И. Геоинформационная система ArcGIS : учебное пособие / А. И. Таганов, А. Н. Колесенков. — Рязань : РГРТУ, 2016. — 52 с. — Текст : элек-

тронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167982>

Геоинформационные системы и радиотехнические средства систем управления воздушным движением [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2011. — 161 с. / [Электронный ресурс] / <https://e.lanbook.com/book/64096>.

Гриценко, Ю.Б. Геоинформационные технологии мониторинга инженерных сетей [Электронный ресурс] / Ю.Б. Гриценко, Ю.П. Ехлаков, О.И. Жуковский. — Электрон. дан. — Москва : ТУСУР, 2010. — 171 с. / [Электронный ресурс] / <https://e.lanbook.com/book/10945>.

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

Скрыпников, А. В. Защита информации в геоинформационных системах [Электронный ресурс] : методические указания для студентов, обучающихся по направлению 43.04.01 – «Сервис», очной формы обучения / А. В. Скрыпников, Е. В. Чернышова; ВГУИТ, Кафедра информационной безопасности. - Воронеж, 2018. - 32 с. - Электрон. ресурс.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.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="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsu.ru">http://education.vsu.ru</a>
Поисковая система «Google»	<a href="http://www.google.ru">http://www.google.ru</a>
Поисковая система «Рамблер»	<a href="http://www.rambler.ru">http://www.rambler.ru</a>
Поисковая система «Яндекс»	<a href="http://www.yandex.ru">http://www.yandex.ru</a>
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
Российская национальная библиотека	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
Сайт и сервер кафедры	<a href="http://itmu.vsu.ru">http://itmu.vsu.ru</a>

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных 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» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

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

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

Ауд. 334 для проведения лекционных занятий, оснащенная комплектом мебели для учебного процесса – 50 шт. и проектором Epson EH-TW650.

Ауд. 339 для проведения практических работ:

Количество ПК – 16 (IntelCore i5 – 4570), проектор – 1 (WiewSonicPJD5255).

Microsoft Windows 7 Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#47881748 от 24.12.2010г. <http://eopen.microsoft.com>.

Microsoft VisualStudio 2010 Сублицензионный договор № 42082/VRN3 от 21 августа 2013 г. на право использование программы DreamSparkElectronicSoftwareDeliver;

Microsoft Office 2007 Standar Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008<http://eopen.microsoft.com>.

1С: Предприятие. Бухгалтерия 8 Лицензионное соглашение с ЗАО «1С» Регистрационный номер 9985964 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях.

## **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины включают в себя:

- 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 отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы дисциплины** в виде приложения.

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

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к рабочей программе

**1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом(заочная форма)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ семестра 9
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>11,5</b>	<b>11,5</b>
Лекции	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические/лабораторные занятия	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	6	6
Консультации текущие	0,6	0,6
Контрольная работа	0,8	0,8
<b>Вид аттестации (зачет/экзамен)</b>	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>56,6</b>	<b>56,6</b>
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	20	20
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	15	15
Выполнение расчетов для практических работ	15	15
Оформление текста отчета по практическим работам	6,6	6,6
Контроль (зачет)	3,9	3,9

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Моделирование пространственных данных**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений
2	ПКв-3	Способность проектировать информационные системы по видам обеспечения	ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);
3	ПКв-5	Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД2 <sub>УК-1</sub> – Решает поставленные задачи, используя системный подход, на основе критического анализа и синтеза информации и оценивает последствия возможных решений	Знает: основные понятия и термины ГИС; современное состояние ГИС и их место в бизнесе, управлении, науке и технике
	Умеет: применять системный подход для решения поставленных задач в управлении ГИС
	Владеет: методами и средствами для решения поставленных задач в управлении ГИС
ИД3 <sub>ПКв-3</sub> - использует навыки проектирования информационных систем в соответствии со спецификой профиля предметной области по видам обеспечения (программное, информационное, организационное, техническое);	Знает: методы и средства проектирования геоинформационных систем
	Умеет: применять основные методы и средства проектирования геоинформационных систем
	Владеет: методами и средствами проектирования геоинформационных систем
ИД3 <sub>ПКв-5</sub> - демонстрирует владение методами, алгоритмами и специальными средствами моделирования прикладных процессов и исследуемой предметной области	Знает: прикладные ГИС; выработать у обучающихся навыки практического использования типичных ГИС для различных целей
	Умеет: применять методы создания и внедрения геоинформационных систем в прикладной области
	Владеет: навыки практического использования типичных ГИС для различных целей; методами внедрения и эксплуатации геоинформационных систем

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные материалы		Технология оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Введение в ГИС	УК-1	Вопросы к зачету (собеседование)	1-2	Проверка преподавателем
			Тесты (тестовые задания)	40-45	Компьютерное или бланочное тестирование
			Собеседование по практическим работам	101	Проверка преподавателем
		ПКВ-3	Вопросы к зачету (собеседование)	9-11	Проверка преподавателем
			Тесты (тестовые задания)	56-58	Компьютерное или бланочное тестирование
			Собеседование по практическим работам	105	Проверка преподавателем
		ПКВ-5	Вопросы к зачету (собеседование)	21-25	Проверка преподавателем
			Тесты (тестовые задания)	71-80	Компьютерное или бланочное тестирование
			Собеседование по практическим работам	109	Проверка преподавателем
2	Модели данных в ГИС. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1	Вопросы к зачету (собеседование)	3-4	Проверка преподавателем
			Тесты (тестовые задания)	46-50	Компьютерное или бланочное тестирование
			Собеседование по практическим работам	102	Проверка преподавателем
		ПКВ-3	Вопросы к зачету (собеседование)	12-14	Проверка преподавателем
			Тесты (тестовые задания)	59-62	Компьютерное или бланочное тестирование
			Кейс-задания	93 - 94	Проверка преподавателем
			Собеседование по практическим работам	106	Проверка преподавателем
		ПКВ-5	Вопросы к зачету (собеседование)	26-30	Проверка преподавателем
			Тесты (тестовые задания)	81-85	Компьютерное или бланочное тестирование
			Кейс-задания	97-98	Проверка преподавателем
			Собеседование по практическим работам	110	Проверка преподавателем
		3	Разработка баз данных для ГИС. Способность проектировать ин-	УК-1	Вопросы к зачету (собеседование)
Тесты (тестовые задания)	51-52				Компьютерное или бланочное тестирование

	формационные системы по видам обеспечения		Собеседование по практическим работам	103	Проверка преподавателем		
		ПКВ-3	Вопросы к зачету (собеседование)	15-17	Проверка преподавателем		
			Тесты (тестовые задания)	63-65	Компьютерное или бланочное тестирование		
			Кейс-задания	95	Проверка преподавателем		
			Собеседование по практическим работам	107	Проверка преподавателем		
		ПКВ-5	Вопросы к зачету (собеседование)	31-35	Проверка преподавателем		
			Тесты (тестовые задания)	86-88	Компьютерное или бланочное тестирование		
			Кейс-задания	99	Проверка преподавателем		
			Собеседование по практическим работам	111	Проверка преподавателем		
		4	Инструментальные средства ГИС. Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	УК-1	Вопросы к зачету (собеседование)	7-8	Проверка преподавателем
					Тесты (тестовые задания)	53-56	Компьютерное или бланочное тестирование
					Кейс-задания	91 - 92	Проверка преподавателем
Собеседование по практическим работам	104				Проверка преподавателем		
ПКВ-3	Вопросы к зачету (собеседование)			18-20	Проверка преподавателем		
	Тесты (тестовые задания)			66-70	Компьютерное или бланочное тестирование		
	Кейс-задания			96	Проверка преподавателем		
	Собеседование по практическим работам			108	Проверка преподавателем		
ПКВ-5	Вопросы к зачету (собеседование)			36-39	Проверка преподавателем		
	Тесты (тестовые задания)			89-90	Компьютерное или бланочное тестирование		
	Кейс-задания			100	Проверка преподавателем		
	Собеседование по практическим работам			112	Проверка преподавателем		

### 3 Оценочные материалы 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).

Каждый вариант теста включает 30 контрольных заданий, из них:

- 20 контрольных заданий на проверку знаний;
- 8 контрольных заданий на проверку умений;
- 2 контрольных задания на проверку навыков;

*Или*

Каждый билет включает 2 контрольных вопроса, из них:

- 1 контрольный вопрос на проверку знаний;
- 1 контрольный вопрос на проверку умений и навыков.

#### 3.1 Вопросы к зачёту (собеседование)

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ задания	Формулировка 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.

ПКв-3 - Способность проектировать ИС по видам обеспечения

№ задания	Формулировка вопроса
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.

ПКв-5 - Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

№ задания	Формулировка вопроса
21	Геокодирование.
22	Районирование.
23	Понятие и определение геоизображения.
24	Классификация геоизображений.
25	Координатные системы.
26	Проекции и преобразование преобразования.
27	Классификация проекций.
28	Основные виды геоинформационного моделирования.
29	Методологические основы моделирования в ГИС.
30	ПО универсальных векторных ГИС.
31	ПО универсальных растровых ГИС
32	САПР и ГИС.
33	ПО интернет-ГИС

34	Картографические программные модули.
35	ПО ГИС для мобильных устройств.
36	Электронные карты.
37	Картографические анимации.
38	Виртуальное картографирование.
39	Электронные атласы

### 3.2. Тесты (тестовые задания)

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов
40	<p>Геоинформационные системы – это Информационные системы в предметной области «География» <b>Системы, содержащие топологические базы данных на электронных картах</b> Электронные географические карты Глобальные фонды и архивы географических данных</p>
41	<p>Регистрация растрового изображения в MapInfo необходима для <b>Привязки растрового изображения к заданной системе координат</b> Для открытия растрового изображения Для работы с растровым изображением Для работы с векторным изображением</p>
42	<p>В MapInfo имеется возможность создавать легенды Только тематические Только картографические <b>Картографические и тематические</b> Только даталогические</p>
43	<p>Геоинформационная система MapInfo была разработана <b>В Америке</b> В Англии В России В Канаде</p>
44	<p>Массовое распространение ГИС в России началось 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>
45	<p>Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем Пространственные Описательные <b>Пространственные и описательные</b> Даталогические</p>
46	<p>Первые геоинформационные системы были созданы <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>
47	<p>Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные <b>Друг под другом</b> Рядом друг с другом На разных картах На разных слоях</p>
48	<p>Вы можете редактировать графические объекты, относящиеся к соответствующей таблице, если слой является <b>Изменяемым</b> Доступным Подписанным <b>Скрытым</b></p>
49	<p>Любая точка, находящаяся западнее нулевого меридиана, имеет <b>Отрицательную долготу</b> Отрицательную широту Положительную долготу Положительную широту</p>
50	<p>Значения координат точки в окошках "Растр" измеряются в <b>Пикселях</b></p>

	Градусах Минутах Секундах
51	Любая точка, находящаяся южнее экватора, имеет <b>Отрицательную широту</b> Положительную широту Положительную долготу Отрицательную долготу
52	В MapInfo растровые изображения используются <b>для просмотра изображения, как "растровая подложка"</b> Для редактирования изображения Для привязки данных Для масштабирования изображения
53	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".
54	Какие режимы геокодирования существуют в MapInfo: <b>Автоматический, ручной</b> Линейный Географический Векторный
55	Какие операции можно совершать с растровыми изображениями <b>Управлять видимостью растрового изображения и применять к нему масштабный эффект</b> Удалять объекты с растрового изображения Форматировать объекты растрового изображения Переводить в векторные
56	Кнопка «Информация» позволяет: <b>Получить в окне «Информация» значения всех полей записи объекта</b> Добавить информацию о выбранном объекте в таблицу Редактировать информацию о выбранном объекте в базе данных Удалить информацию о выбранном объекте в базе данных

ПКв-3 - Способность проектировать ИС по видам обеспечения

56	В ГИС MapInfo модель базы данных относится к Сетевому типу <b>К реляционному типу</b> К иерархическому типу К фреймовому типу
57	Пространственные данные в ГИС могут быть представлены В векторной форме В растровой форме <b>В векторной и растровой формах</b> В нормализованной форме
58	Чтобы выбрать в MapInfo несколько таблиц для одновременного открытия расположенных в разных местах списка надо – нажать при выборе клавишу Shift <b>- нажать при выборе клавишу Ctrl</b> - нажать при выборе клавишу Alt - нажать при выборе клавиши Alt+ Ctrl
59	Чтобы выбрать в MapInfo несколько таблиц для одновременного открытия подряд в списке надо <b>Нажать при выборе клавишу Shift</b> Нажать при выборе клавишу Ctrl Нажать при выборе клавишу Alt Нажать при выборе клавиши Alt+ Ctrl
60	При создании дубли окна карты не надо Выбрать команду Карта-Дублировать окно Дублировать мышкой с помощью инструмента «Дубль окна» Воспользоваться командами Копировать/Вставить карту из меню Правка <b>Закрывать окно Карты, при этом косметический слой сохраняется автоматически</b>
61	Линия – это объект, состоящий из серии связанных друг с другом .....и имеет только длину <b>Точек</b> Отрезков Ломаных Полилиний
62	Что происходит при команде «Выборка» MapInfo Создается пустая временная таблица Создается дубль таблицы, из которого можно удалять не нужные записи

	<b>Создается временная таблица с сохраненными в ней выбранными записями</b> Ничего не создается
63	Язык MapBasic относится к классу языков программирования Процедурно-ориентированных <b>Объектно-ориентированных</b> Машинно-ориентированных Веб-ориентированных
64	Кнопка «Ладонка» позволяет: <b>Передвигать изображение в окне Карты или Отчета</b> Увеличивать изображение Уменьшать изображение Удалять изображение
65	Инструмент «Стрелка» может использоваться для Выбора только объектов Выбора только записей <b>Выбора объектов и записей</b> Не используется
66	В Рабочем Наборе не запоминаются Имена таблиц, Окна и вспомогательные окна Расположение окон на экране <b>Порядок действий прошлого сеанса</b>
67	Метод оцифровки изображений, при котором пользователь MapInfo создает векторные объекты путем постановки отметок (трассировки) на фоне растровой подложки называют <b>Трассировкой</b> Геокодированием Цифрованием Моделированием
68	Координатная сетка Совпадает с проекцией Представлена в виде отдельного слоя на Карте в MapInfo <b>Это совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах через равные промежутки</b> Представлена в виде отдельной таблицы
69	Центроид – это Геометрический центр объекта <b>Центр объекта Карты</b> Центр цифровой карты Центр начала координат
70	СУБД – это комплекс ..... средств создания базы данных, поддержания ее в актуальном состоянии и организации поиска в ней необходимой информации Математических средств Методических средств Технических средств <b>Программных средств</b>

ПКв-5 - Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

71	Таблица в MapInfo может быть представлена Только в виде списка В виде списка и карты <b>В виде списка, карты и графика</b> Только в виде графика
72	Строки таблиц базы данных в ГИС называют <b>Записями</b> Атрибутами Файлами Моделями
73	С какими из перечисленных типов растровых изображений работает MapInfo Черно-белые <b>Черно-белые, цветные, полутоновые</b> Полутоновые Цветные
74	Из каких файлов состоит таблица MapInfo - <имя файла>.TAB, <имя файла>.DAT - <имя файла>.TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>.MAP - <имя файла>.TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>.MAP, <имя файла>.ID - <имя файла>.
75	Географические объекты в ГИС классифицируют на Точки и линии

	Точки и полигоны <b>Точки, линии, полигоны</b> Точки
76	Какой файл содержит список указателей (индекс) на графические объекты, позволяющий MapInfo быстро находить объекты на карте - <имя файла>.TAB - <имя файла>.DAT - <имя файла>.MAP - <b>&lt;имя файла&gt;.ID</b>
77	Как включить в MapInfo режим совмещения, который позволяет автоматически совмещать узлы при рисовании объектов Клавиша D Клавиша R <b>Клавиша S</b> Клавиша G
78	Какие файлы содержат описание структуры данных таблицы - <b>&lt;имя файла&gt;.TAB</b> - < имя файла >.DAT - < имя файла >.MAP - < имя файла >.ID
79	. Какие файлы не могут содержать табличные данные - <имя файла>.DAT - <имя файла>.DBF - <имя файла>.XLS - <имя файла>.MAP - <b>&lt;имя файла&gt;.ID</b>
80	Какие файлы описывают графические объекты - <имя файла>.TAB - <имя файла>.DAT - <b>&lt;имя файла&gt;.MAP</b> - <имя файла>.ID
81	Окно карты может содержать информацию: <b>Сразу из нескольких таблиц, при этом каждая таблица представляется отдельным слоем</b> Только из одной таблицы Сразу из нескольких таблиц, при этом таблицы представляются одним слоем. Только из нескольких таблиц
82	В окне «Список» данные представлены в виде Общепринятой карты, позволяя вам видеть взаимное расположение данных, анализировать их и выявлять закономерности <b>Записей из базы данных в формате электронной таблицы, позволяя вам применять привычные приемы работы с базами данных</b> Информации средствами деловой графики, позволяя сравнивать числовые значения и придавать наглядность отчетам В окне «Список» данные не могут быть представлены
83	Общая структура геоинформационной системы формируется на этапе: Кодирования <b>Проектирования</b> Тестирования Моделирования
84	ArcGIS ArcInfo – Настольная ГИС <b>Полнофункциональная ГИС</b> Профессиональная многофункциональная ГИС Профессиональная инструментальная ГИС
85	Ввод данных в ГИС Процедура копирования цифровых данных в базу данных ГИС. <b>Процедура кодирования данных в компьютерно-читаемую форму и их запись в базу данных ГИС</b> Сканирование бумажных карт <b>Фотографирование бумажных карт</b>
86	Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов - это: Смешанная структура данных <b>Векторная структура данных</b> Растровая структура данных <b>Молекулярная структура данных</b>
87	Создать новый слой на карте можно с помощью команд: Файл → Создать слой Файл → Новая Карта. Файл → Новый слой.

	<b>Файл → Новая таблица.</b>
88	Основные преобразования исходных данных в ГИС: <b>Перенос, поворот и масштабирование</b> Перенос, вращение и гомотетия Поворот и движение Поворот
89	Топологическая информация описывается Набором координат точек <b>Набором узлов и дуг</b> Набором ячеек, каждая из которых содержит только одно значение, характеризующее объект. Набором моделей
90	Способами ввода данных являются Регистрирование Планшетный <b>Векторизация</b> Сканирование

### 3.3. Кейс-задания

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ задания	Формулировка вопроса
91	Все покупатели с фамилиями от Н до Ф: Ответ ФАМИЛИЯ >= "Н" and ФАМИЛИЯ < "Ф"
92	Все покупатели, чьи фамилии находятся между "Се..." и "Су...": Ответ ФАМИЛИЯ => "СЕ" and ФАМИЛИЯ < "СУ"

ПКв-3 - Способность проектировать ИС по видам обеспечения

№ задания	Формулировка вопроса
93	Все записи, не относящиеся к штату Техас: Ответ not ШТАТ = "ТХ"
94	Все записи о доставке в августе 1990 года: Ответ Month(ДОСТАВЛЕНО) = 8 and Year(ДОСТАВЛЕНО) = 1990
95	Выбрать, все записи о поступлениях, принятых 30 и более дней назад: Ответ Поступило <= CurDate() -30
96	Выбрать все записи, относящиеся к первому числу любого месяца: Ответ Day(date)=1

ПКв-5 - Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

№ задания	Формулировка вопроса
97	Выбрать все записи, относящиеся к пятницам, не падающим на 13-е число: Ответ Weekday(date) = 6 and Day(date) <> 13
98	Вычисление расстояния между некоторым объектом и Нью-Йорком, расположенным на долготе -73.997890 и широте 40.750450: Ответ Distance (-73.997890, 40.750450, CentroidX(obj), CentroidY(obj), "mi")
99	Выбрать все объекты удаленные не более чем на 20 миль к западу от Нью-Йорка Ответ CentroidX(obj) < -73. 997890 and Distance ( -73.997890, 40.750450, CentroidX(obj), CentroidY(obj), "mi") <= 20
100	Выбор всех записей от августа или сентября 1990 года: Ответ Month (Доставлено) = any (8, 9) and Year (Доставлено) = 1990 Это выражение состоит из двух предложений. Первое указывает, что запись должна относиться к августу или сентябрю, а второе – что она должна относиться к 1990 году. Так как эти предложения связаны оператором "and", то запись должна удовлетворять обоим условиям, чтобы попасть в выборку.

### 3.4. Контрольные вопросы к текущим опросам на практических работах

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ задания	Формулировка вопроса																								
101	<p>Задание: Ответьте на вопросы и заполните таблицы:</p> <p>1. Что относится к базовым (элементарным) типам пространственных объектов?</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Тип пространственных объектов</th> <th>Размерность</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>2. Что называется «пространственными данными»?</p> <p>3. Перечислите плюсы и минусы растровой и векторной модели. Укажите сферу применения каждой из них. Оформить в виде таблицы:</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Растровая графика</th> <th>Векторная графика</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Плюсы</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Минусы</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Сфера применения</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Тип пространственных объектов	Размерность	Определение											Растровая графика	Векторная графика	Плюсы			Минусы			Сфера применения		
Тип пространственных объектов	Размерность	Определение																							
	Растровая графика	Векторная графика																							
Плюсы																									
Минусы																									
Сфера применения																									
102	<p>Задание: Ответьте на вопросы и заполните таблицу:</p> <p>1. Укажите, какие классы геоизображений существуют?</p> <p>2. В чем особенности каждого из классов? Заполните таблицу.</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Класс</th> <th>Особенности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>3. Почему невозможно однозначно классифицировать геоизображения?</p> <p>4. Каковы перспективы появления и развития новых классов геоизображений?</p>	Класс	Особенности																						
Класс	Особенности																								
103	<p>Задание: Ответьте на вопросы и заполните таблицу:</p> <p>1. Какое ПО используется для работы с векторными изображениями?</p> <p>2. Какие программные средства для работы с растровыми изображениями вы знаете?</p> <p>3. Опишите перспективы развития ПО ГИС?</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>ПО</th> <th>Возможности</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	ПО	Возможности																						
ПО	Возможности																								
104	Проанализируйте создаваемую карту и спланируйте необходимые слои.																								

#### ПКв-3 - Способность проектировать ИС по видам обеспечения

№ задания	Формулировка вопроса
105	Запустите MapInfo, создайте свою карту, в виде карты и списка.
106	Создайте несколько слоев карты и сохраните все как Рабочий набор..
107	Создайте косметический слой.
108	Создайте легенду к созданной тематической карте.

#### ПКв-5 - Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область

№ задания	Формулировка вопроса
109	Запустите MapInfo, проведите геокодирование по заданной области в автоматическом режиме.
110	Проведите корректировку геокодированных данных в ручном режиме.
111	Запустите MapInfo, и создайте свои тематические карты, используя различные виды функций
112	Создайте легенду к созданной тематической карте

**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 – 2017 Положение о курсовых экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 – 2017 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

## 5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине/практике

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
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
<b>ЗНАТЬ:</b> основные понятия и термины ГИС; современное состояние ГИС и их место в бизнесе, управлении, науке и технике	Тесты (тестовые задания)	Результат тестирования	обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста	2 балла	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста	3 балла	Освоена (базовый)
			обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста	4 балла	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста	5 баллов	Освоена (повышенный)
	Вопросы к зачету (собеседование)	Уровень знания материала	обучающийся не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок в ответах	Зачтено	Освоена (повышенный)
<b>УМЕТЬ:</b> применять системный подход для решения поставленных задач в управлении ГИС	Собеседование по практическим работам	Уровень умения	Задание на практическую работу выполнено, не получены ответы на все вопросы, выбранные инструментальные средства не соответствуют решаемой задаче, имеются значительные замечания по анализу проектной области	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Задание на практическую работу выполнено, студент ответил на все вопросы, выбранные инструментальные средства соответствуют решаемой задаче, имеются незначительные замечания по анализу проектной области	Зачтено	Освоена (повышенный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами и средствами для решения поставленных задач в управлении ГИС	Кейс-задания	Уровень навыков	Задание не выполнено, не получены ответы на все вопросы, выбранные инструментальные средства не соответствуют решаемой задаче, имеются значительные замечания по анализу проектной области	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Задание выполнено, студент ответил на все вопросы, выбранные инструментальные средства соответствуют решаемой задаче, имеются незначительные замечания по анализу проектной области	Зачтено	Освоена (повышенный)

ПКв-3 - Способность проектировать ИС по видам обеспечения					
<b>ЗНАТЬ:</b> методы и средства проектирования геоинформационных систем	Тесты (тестовые задания)	Результат тестирования	обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста	2 балла	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста	3 балла	Освоена (базовый)
			обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста	4 балла	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста	5 баллов	Освоена (повышенный)
	Вопросы к зачету (собеседование)	Уровень знания материала	обучающийся не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся ответил на все вопросы, допустил не более 3 ошибок в ответах	Зачтено	Освоена (повышенный)
<b>УМЕТЬ:</b> применять основные методы и средства проектирования геоинформационных систем	Собеседование по практическим работам	Уровень умения	Задание на практическую работу выполнено, не получены ответы на все вопросы, выбранные инструментальные средства не соответствуют решаемой задаче, имеются значительные замечания по анализу проектной области	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Задание на практическую работу выполнено, студент ответил на все вопросы, выбранные инструментальные средства соответствуют решаемой задаче, имеются незначительные замечания по анализу проектной области	Зачтено	Освоена (повышенный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> методами и средствами проектирования геоинформационных систем	Кейс-задания	Уровень навыков	Задание не выполнено, не получены ответы на все вопросы, выбранные инструментальные средства не соответствуют решаемой задаче, имеются значительные замечания по анализу проектной области	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Задание выполнено, студент ответил на все вопросы, выбранные инструментальные средства соответствуют решаемой задаче, имеются незначительные замечания по анализу проектной области	Зачтено	Освоена (повышенный)
ПКв-5 - Способность моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область					
<b>ЗНАТЬ:</b> прикладные ГИС; выработать у обучающихся навыки практического использования типичных ГИС для различных целей	Тесты (тестовые задания)	Результат тестирования	обучающийся ответил на 0-49,99 % вопросов теста	2 балла	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся ответил на 50-69,99 % вопросов теста	3 балла	Освоена (базовый)
			обучающийся правильно ответил на 70-84,99 % вопросов теста	4 балла	Освоена (повышенный)
			обучающийся правильно ответил на 85-100 % вопросов теста	5 баллов	Освоена (повышенный)
	Вопросы к зачету (собеседование)	Уровень знания материала	обучающийся не ответил на все вопросы, допустил более 3 ошибок	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			обучающийся ответил на все вопросы, допустил	Зачтено	Освоена

			не более 3 ошибок в ответах		(повышенный)
<b>УМЕТЬ:</b> применять методы создания и внедрения геоинформационных систем в прикладной области	Собеседование по практическим работам	Уровень умения	Задание на практическую работу выполнено, не получены ответы на все вопросы, выбранные инструментальные средства не соответствуют решаемой задаче, имеются значительные замечания по анализу проектной области	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Задание на практическую работу выполнено, студент ответил на все вопросы, выбранные инструментальные средства соответствуют решаемой задаче, имеются незначительные замечания по анализу проектной области	Зачтено	Освоена (повышенный)
<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыки практического использования типичных ГИС для различных целей; методами внедрения и эксплуатации геоинформационных систем	Кейс-задания	Уровень навыков	Задание не выполнено, не получены ответы на все вопросы, выбранные инструментальные средства не соответствуют решаемой задаче, имеются значительные замечания по анализу проектной области	Не зачтено	Не освоена (недостаточный)
			Задание выполнено, студент ответил на все вопросы, выбранные инструментальные средства соответствуют решаемой задаче, имеются незначительные замечания по анализу проектной области	Зачтено	Освоена (повышенный)