

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

ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) подготовки

Разработка информационных систем и технологий

Квалификация выпускника

Бакалавр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геоинформационные системы» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки, внедрения и эксплуатации средств вычислительной техники и информационных систем, управления их жизненным циклом);

40 Сквозные виды профессиональные деятельности в промышленности. (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

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

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. № 926.

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-3	Способность интеграции программных модулей и компонент и верификации выпуска программных продуктов	ИД1 _{ПКв-3} – Проводит разработку процедур интеграции программных модулей
			ИД2 _{ПКв-3} – Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД1 _{ПКв-3} – Проводит разработку процедур интеграции программных модулей	Знает: правила использования информационных технологий
	Умеет: применять информационные технологии
	Владеет: навыками решения практических задач с применением информационных технологий
ИД2 _{ПКв-3} – Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта	Знает: основы новейших информационных и коммуникационных технологий
	Умеет: использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей и сети Internet, использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач
	Владеет: эффективного применения современных информационных технологий в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока Б1.В.ДВ.05.01 ООП. Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин Продукты питания из растительного сырья, Продукты питания животного происхождения, Прогрессивное технологическое оборудование, Основные химические технологии, Основы управленческого и

регламентированного учета, Операционные системы, Автоматизация сквозных процессов производственного предприятия, Информационная безопасность и защита информации, Теория принятия решений,

Дисциплина является предшествующей для *следующих видов дисциплин и практик* Управление продажами и взаимодействие с клиентами, Построение облачных и распределённых систем; Надежность информационных систем, Производственная практика, преддипломная практика, Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч.
		8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	26,8	26,8
Лекции	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12	12
Практические занятия	12	12
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	12	12
Консультации текущие	0,6	0,6
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	83,4	83,4
Проработка материалов по лекциям,	6	6
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	12	12
Выполнение расчетов для практических работ	12	12
Реферат	10	10
Подготовка к выполнению тестовых заданий	23,4	23,4
Кейс-задание	20	20
Подготовка к экзамену	33,8	33,8

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 принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Базовые модели данных в ГИС.	18,5
2	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Примеры использования ГИС. Обзор промышленных пакетов ГИС (элементы интерфейса и общие принципы работы). ГИС конечного пользователя	20,9
3	Специальные модели данных в ГИС.	Специальные модели данных в ГИС.	20
4	Атрибутивные данные ГИС.	Атрибутивные данные ГИС.	24
5	Модели визуального представления информации в ГИС	Модели визуального представления информации в ГИС	24
		<i>Консультации текущие</i>	0,6
		<i>Консультации перед экзаменом</i>	2
		<i>Вид аттестации - экзамен</i>	0,2
		<i>Экзамен - контроль</i>	33,8

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. час	Практические занятия, ак. час	СРС, ак. час
1	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	2	2	14,5
2	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	2	2	16,9
3	Специальные модели данных в ГИС.	2	2	16
4	Атрибутивные данные ГИС.	4	4	16
5	Модели визуального представления информации в ГИС	2	2	20
<i>Консультации текущие</i>			0,6	
<i>Консультации перед экзаменом</i>			2	
<i>Вид аттестации - экзамен</i>			0,2	
<i>Экзамен - контроль</i>			33,8	

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Базовые модели данных в ГИС.	2
2	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Примеры использования ГИС. Обзор промышленных пакетов ГИС (элементы интерфейса и общие принципы работы). ГИС конечного пользователя	2
3	Специальные модели данных в ГИС.	Специальные модели данных в ГИС.	2
4	Атрибутивные данные ГИС.	Атрибутивные данные ГИС.	4
5	Модели визуального представления информации в ГИС	Модели визуального представления информации в ГИС	2

5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоемкость раздела, ак.ч
1	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Основные понятия моделей данных. Классификационные модели в ГИС. Базовые модели данных в ГИС.	2
2	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Примеры использования ГИС. Обзор промышленных пакетов ГИС (элементы интерфейса и общие принципы работы). ГИС конечного пользователя	2
3	Специальные модели данных в ГИС.	Специальные модели данных в ГИС.	2
4	Атрибутивные данные ГИС.	Атрибутивные данные ГИС.	4
5	Модели визуального представления информации в ГИС	Модели визуального представления информации в ГИС	2

5.2.3 Лабораторный практикум - Не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, ак. ч
1	Общие принципы построения моделей данных в геоинформационных системах (ГИС)	Проработка материалов по конспекту лекций	1,5
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	2
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	3
		Реферат	2
		Кейс-задание	4
		Выполнение расчетов для практических работ	2
2	Применение ГИС для совершенствования работы учреждений	Проработка материалов по конспекту лекций	1,5
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	2
		Кейс-задание	5,4
		Реферат	2
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5
		Выполнение расчетов для практических работ	2
3	Специальные модели данных в ГИС.	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	2
		Кейс-задание	4
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5
		реферат	2
		Выполнение расчетов для практических работ	2
4	Атрибутивные данные ГИС.	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	2
		Выполнение расчетов для практических работ	2
		реферат	2
		Кейс-задание	4
5	Модели визуального представления информации в ГИС	Проработка материалов по конспекту лекций	1
		Проработка материалов по учебнику для подготовки к практическим занятиям	4
		Кейс-задание	4
		Подготовка к выполнению тестовых заданий	5
		реферат	2
		Выполнение расчетов для практических работ	4

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы [Текст] : учеб. пособие / О. И. Жуковский. – Томск : Эль Контент, 2014. –130 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>
2. Зеливянская, О.Е. Геоинформационные системы [Текст]: лабораторный практикум / О. Е. Зеливянская. – Ставрополь : СКФУ, 2017. –159 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064>
- 2 Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, С.В. Одинцов и др. ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ставропольский государственный аграрный университет», Кафедра землеустройства и кадастра. - Ставрополь : Ставропольский

6.2 Дополнительная литература

1 Поротникова, С. А. Уроки практической работы в графическом пакете AutoCAD : учебное пособие / С.А. Поротникова, Т.В. Мещанинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 102 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276462>

2 Советов, В. М. Основы функционирования систем сервиса [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / В. М. Советов, В. М. Артюшенко. - М. : Альфа-М ; Инфра-М, 2014. - 624 с.

3 Семакин, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] : учебник (гриф МО/ФИРО) / И. Г. Семакин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2018. - 304 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 235 с.

2. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев и др. Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –144 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/539>

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	http://minobrnauki.gov.ru
Портал открытого on-line образования	http://npoed.ru
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	http://www.ict.edu.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	http://education.vsu.ru

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» и пр. (указать средства, необходимы для реализации дисциплины).

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение:

При освоении дисциплины используется лицензионное и открытое программное обеспечение – ОС Windows; Microsoft Office.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

<p>Аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий</p>	<p>Ауд. 420: Комплекты мебели для учебного процесса. ПЭВМ-12 (компьютер Core i5-4460), проектор Acer projector X1383WH, экран, стенды – 5 шт., блок управления комплекса радиоконтроля и поиска радиопередающих устройств «ОМЕГА» (переносной), МУ защиты ресурсов сети от внутренних и внешних атак CISCO ASA5505-KB, переносной комплекс для автоматизации измерений при проведении исследований и контроля технических средств ЭВТ «НАВИГА-ТОР-ПЗГ»; средство активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок «СОНАТА-РЗ.1»; система защиты речевой информации «Соната-АВ-4Б» (Центральный блок питания и управления + Размыкатели в составе СВАЗ Соната АВ); профессиональный обнаружитель скрытых видеокамер СОКОЛ-М (переносной); портативный обнаружитель закладок Protect1203 (переносной); устройство активной защиты информации «ВЕТО-М»; электронный замок Samsung SHS-2920</p>	<p>Microsoft Windows 7 (64 разрядная) Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Office (standart) 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Access 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Project 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Share Point 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Visio 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft SQL server 2008 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); 1 С Предприятие Лицензия; 7-Zip File Manager (архиватор) Бесплатное ПО; Adobe Acrobat Reader (Бесплатное ПО); Adobe Flash Player (Бесплатное ПО); FAR file manager Бесплатное ПО; Google Chrome Бесплатное ПО; Java TM 7 (64-bit) Бесплатное ПО; K-Lite Codec Pack Бесплатное ПО; Mozilla Firefox Бесплатное ПО; Oracle VM VirtualBox Бесплатное ПО; Sublime Text Бесплатное ПО; Symantec Endpoint Protection 12 (Заменен на AVP Kaspersky) Бесплатное ПО; VMWare Player (Бесплатное ПО); Антивирус “Зоркий глаз” (Бесплатное ПО); Lazarus (аналог Delphi) Бесплатное ПО; SmathStudio (аналог Mathcad) Бесплатное ПО; NanoCAD (аналог Autocad) Бесплатное ПО; Gimp (графический редактор аналог Photoshop) Бесплатное ПО; Avidemux (видео редактор) Бесплатное ПО; Virtual Dub (видео редактор) Бесплатное ПО; Free Pascal (Бесплатное ПО); Страж NT вер.3.0 Сертификат ФСТЭК No 2145 30.07.2013 г.; Ревизор 1XP Сертификат ФСТЭК No 989 08.02.2015 г.; Ревизор 2XP Сертификат ФСТЭК No 990 08.02.2015 г.; Фикс 2.0.2 Сертификат ФСТЭК No1548 15.01.2015 г.; Ревизор сети вер.3.0 Сертификат ФСТЭК No3413 02.06.2015 г.; СЗИ Панцирь К Сертификат ФСТЭК No1973 09.12.2015 г.; СЗИ Dallas Lock 8.0 К Сертификат ФСТЭК No2720 25.09.2015; СЗИ Dallas Lock 8.0 С Сертификат ФСТЭК No2945 16.08.2013</p>
<p>Аудитории для проведения занятий лекционного типа, лабораторных и практических занятий</p>	<p>Ауд. 332а: Комплекты мебели для учебного процесса. ПЭВМ – 12 (компьютер Core i5-4570), средство активной защиты информации изделие «Салют 2000С» с регулятором выходного уровня шума, стенды – 5 шт. Ауд. 424: Комплекты мебели для учебного процесса. ПЭВМ – 12: рабочая станция CPU Core 2 Duo E6300 – 1.86 – 10 шт, Celeron D2.8 – 2шт.; стенды – 3 Ауд. 420: Комплекты мебели для учебного процесса. ПЭВМ-12 (компьютер Core i5-4460), проектор Acer projector X1383WH, экран, стенды – 5 шт., блок управления комплекса радиоконтроля и поиска радиопередающих устройств «ОМЕГА» (переносной), МУ защиты ресурсов сети</p>	<p>Microsoft Windows 7 (64 разрядная) Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Windows 2003 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Office (standart) 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Access 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Project 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Share Point 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft Visio 2007 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); Microsoft SQL server 2008 Профессиональная Лицензия (DreamSpark); 1 С Предприятие Лицензия; 7-Zip File Manager (архиватор) Бесплатное ПО; Adobe Acrobat Reader Бесплатное ПО;</p>

	<p>от внутренних и внешних атак CISCO ASA5505-KB, переносной комплекс для автоматизации измерений при проведении исследований и контроля технических средств ЭВТ «НАВИГАТОР-ПЗГ»; средство активной защиты информации от утечки за счет побочных электромагнитных излучений и наводок «СОНАТА-РЗ.1»; система защиты речевой информации «Соната-АВ-4Б» (Центральный блок питания и управления + Размыкатели в составе СВАЗ Соната АВ); профессиональный обнаружитель скрытых видеокамер СОКОЛ-М (переносной); портативный обнаружитель закладок Protect1203 (переносной); устройство активной защиты информации «ВЕТО-М»; электронный замок Samsung SHS-2920</p>	<p>Adobe Flash Player Бесплатное ПО; FAR file manager Бесплатное ПО; Google Chrome Бесплатное ПО; Java TM 7 (64-bit) Бесплатное ПО; K-Lite Codec Pack Бесплатное ПО; Mozilla Firefox Бесплатное ПО; Oracle VM VirtualBox Бесплатное ПО; Sublime Text Бесплатное ПО; Symantec Endpoint Protection 12 (Заменен на AVP Kaspersky) Бесплатное ПО; VMWare Player Бесплатное ПО; Антивирус “Зоркий глаз” Бесплатное ПО; Lazarus (аналог Delphi) Бесплатное ПО; Smath Studio (аналог Mathcad) Бесплатное ПО; NanoCAD (аналог Autocad) Бесплатное ПО; Gimp (графический редактор аналог Photoshop) Бесплатное ПО; Avidemux (видео редактор) Бесплатное ПО; Virtual Dub (видео редактор) Бесплатное ПО; Free Pascal Бесплатное ПО (ауд.420) Страж NT вер.3.0 Сертификат ФСТЭК No 2145 30.07.2013 г.; Ревизор 1XP Сертификат ФСТЭК No 989 08.02.2015 г.; Ревизор 2XP Сертификат ФСТЭК No 990 08.02.2015 г.; Фикс 2.0.2 Сертификат ФСТЭК No1548 15.01.2015 г.; Ревизор сети вер.3.0 Сертификат ФСТЭК No3413 02.06.2015 г.; СЗИ Панцирь К Сертификат ФСТЭК No1973 09.12.2015 г.; СЗИ Dallas Lock 8.0 К Сертификат ФСТЭК No2720 25.09.2015; СЗИ Dallas Lock 8.0 С Сертификат ФСТЭК No2945 16.08.2013</p>
<p>Аудитории для самостоятельной работы, курсового и дипломного проектирования</p>	<p>Читальные залы библиотеки: Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами; Ауд.424: Комплекты мебели для учебного процесса. Количество ПЭВМ – 12 (рабочая станция CPU Core 2Duo E6300 – 1.86 – 10 шт, Celeron D2.8 – 2 шт.), стенды – 3</p>	

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

Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) 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 (модуля).**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ к рабочей программе

1. Организационно-методические данные дисциплины для заочной форм обучения

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч.	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч.
		3 курс 5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	144	144
Контактная работа в т. ч. аудиторные занятия:	24,5	24,5
Лекции	10	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия	10	10
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Консультации текущие	1,5	1,5
Консультации перед экзаменом	2,0	2,0
Контрольная работа	0,8	0,8
Вид аттестации (экзамен)	0,2	0,2
Самостоятельная работа:	112,7	112,7
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	82,7	82,7
Выполнение расчетов для практических работ	10	10
Контрольная работа	10	10
Подготовка к выполнению тестовых заданий	10	10
Подготовка к экзамену	6,8	6,8

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

по дисциплине

Геоинформационные системы

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3	4
1	ПКв-3	Способность интеграции программных модулей и компонент и верификации выпуска программных продуктов	ИД-1 _{ПКв-3} – Проводит разработку процедур интеграции программных модулей ИД-2 _{ПКв-3} – Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД-1 _{ПКв-3} – Проводит разработку процедур интеграции программных модулей	Знает: основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных геоинформационных систем, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных
	Умеет: использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач геоинформационных систем
	Имеет навыки: построения процедур интеграции программных средств в геоинформационных систем.
ИД-2 _{ПКв-3} – Осуществляет интеграцию программных модулей и компонент и верификацию выпусков программного продукта	Знает: основные способы разработки геоинформационных систем
	Умеет: применять методы создания и внедрения геоинформационных систем в прикладной области
	Имеет навыки: 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	ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	1-17	Компьютерное или блочное тестирование Проверка преподавателем
			Практические работы	53-60	

			Вопросы к зачету (собеседование)	95-110	Проверка преподавателем
			Кейс-задания	85-86	Проверка преподавателем
			Реферат	134-135	Проверка преподавателем
2	Модели данных в ГИС	ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	18-30	Компьютерное или блочное тестирование
			Практические работы	61-70	Проверка преподавателем
			Вопросы к зачету (собеседование)	111-123	Проверка преподавателем
			Кейс-задания	87-88	Проверка преподавателем
			Реферат	136-138	Проверка преподавателем
3	Разработка баз данных для ГИС	ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	31-42	Компьютерное или блочное тестирование
			Практические работы	71-75	Проверка преподавателем
			Вопросы к зачету (собеседование)	124-130	Проверка преподавателем
			Кейс-задания	89-90	Проверка преподавателем
			Реферат	139	Проверка преподавателем
4	Инструментальные средства ГИС	ПКВ-3	Тесты (тестовые задания)	42-52	Компьютерное или блочное тестирование
			Практические работы	76-84	Проверка преподавателем
			Вопросы к зачету (собеседование)	131-133	Проверка преподавателем
			Кейс-задания	91	Проверка преподавателем
			Реферат	140-142	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 Тесты (тестовые задания)

3.1.1 ПКВ-3 Способность интеграции программных модулей и компонент и верификации выпуска программных продуктов

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов
1	Геоинформационные системы – это Информационные системы в предметной области «География» Системы, содержащие топологические базы данных на электронных картах Электронные географические карты Глобальные фонды и архивы географических данных
2	Регистрация растрового изображения в MapInfo необходима для Привязки растрового изображения к заданной системе координат Для открытия растрового изображения Для работы с растровым изображением Для работы с векторным изображением
3	В MapInfo имеется возможность создавать легенды Только тематические Только картографические Картографические и тематические Только даталогические
4	Геоинформационная система MapInfo была разработана В Америке В Англии В России В Канаде
5	Массовое распространение ГИС в России началось В 60-х годах XX в. В 70-х годах XX в. В 80-х годах XX в. В 90-х годах XX в.
6	Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем Пространственные Описательные Пространственные и описательные Даталогические
7	Первые геоинформационные системы были созданы В 60-х годах XX в. В 70-х годах XX в. В 80-х годах XX в. В 90-х годах XX в.
8	Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные Друг под другом Рядом друг с другом На разных картах На разных слоях
9	Вы можете редактировать графические объекты, относящиеся к соответствующей таблице, если слой является Изменяемым Доступным Подписанным Скрытым

10	Любая точка, находящаяся западнее нулевого меридиана, имеет Отрицательную долготу Отрицательную широту Положительную долготу Положительную широту
11	Значения координат точки в окошках "Растр" измеряются в Пикселях Градусах Минутах Секундах
12	Любая точка, находящаяся южнее экватора, имеет Отрицательную широту Положительную широту Положительную долготу Отрицательную долготу
13	В MapInfo растровые изображения используются для просмотра изображения, как "растровая подложка" Для редактирования изображения Для привязки данных Для масштабирования изображения
14	Что такое геокодирование Каждой записи (строке) таблицы сопоставляется графический объект типа "точка". 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".
15	Какие режимы геокодирования существуют в MapInfo: Автоматический, ручной Линейный Географический Векторный
16	Какие операции можно совершать с растровыми изображениями Управлять видимостью растрового изображения и применять к нему масштабный эффект Удалять объекты с растрового изображения Форматировать объекты растрового изображения Переводить в векторные
17	Кнопка «Информация» позволяет: Получить в окне «Информация» значения всех полей записи объекта Добавить информацию о выбранном объекте в таблицу Редактировать информацию о выбранном объекте в базе данных Удалить информацию о выбранном объекте в базе данных
18	В ГИС MapInfo модель базы данных относится к Сетевому типу К реляционному типу К иерархическому типу К фреймовому типу
19	Пространственные данные в ГИС могут быть представлены В векторной форме В растровой форме В векторной и растровой формах В нормализованной форме
20	Чтобы выбрать в MapInfo несколько таблиц для одновременного открытия расположенных в разных местах списка надо – нажать при выборе клавишу Shift - нажать при выборе клавишу Ctrl - нажать при выборе клавишу Alt - нажать при выборе клавиши Alt+ Ctrl
21	Чтобы выбрать в MapInfo несколько таблиц для одновременного открытия подряд в списке надо Нажать при выборе клавишу Shift Нажать при выборе клавишу Ctrl Нажать при выборе клавишу Alt

	Нажать при выборе клавиши Alt+ Ctrl
22	При создании дубля окна карты не надо Выбрать команду Карта-Дублировать окно Дублировать мышкой с помощью инструмента «Дубль окна» Воспользоваться командами Копировать/Вставить карту из меню Правка Закрывать окно Карты, при этом косметический слой сохранится автоматически
23	Линия – это объект, состоящий из серии связанных друг с другоми имеет только длину Точек Отрезков Ломаных Полилиний
24	Что происходит при команде «Выборка» MapInfo Создается пустая временная таблица Создается дубль таблицы, из которого можно удалять не нужные записи Создается временная таблица с сохраненными в ней выбранными записями Ничего не создается
25	Язык MapBasic относится к классу языков программирования Процедурно-ориентированных Объектно-ориентированных Машинно-ориентированных Веб-ориентированных
26	Кнопка «Ладонка» позволяет: Передвигать изображение в окне Карты или Отчета Увеличивать изображение Уменьшать изображение Удалять изображение
27	Инструмент «Стрелка» может использоваться для Выбора только объектов Выбора только записей Выбора объектов и записей Не используется
28	В Рабочем Наборе не запоминаются Имена таблиц, Окна и вспомогательные окна Расположение окон на экране Порядок действий прошлого сеанса
29	Метод оцифровки изображений, при котором пользователь MapInfo создает векторные объекты путем постановки отметок (трассировки) на фоне растровой подложки называют Трассировкой Геокодированием Цифрованием Моделированием
30	Координатная сетка Совпадает с проекцией Представлена в виде отдельного слоя на Карте в MapInfo Это совокупность горизонтальных (широта) и вертикальных (долгота) линий, располагаемых на мировых картах через равные промежутки Представлена в виде отдельной таблицы
31	Центроид – это Геометрический центр объекта Центр объекта Карты Центр цифровой карты Центр начала координат

32	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 Программных средств
33	Таблица в MapInfo может быть представлена Только в виде списка В виде списка и карты В виде списка, карты и графика Только в виде графика
34	Строки таблиц базы данных в ГИС называют Записями Атрибутами Файлами Моделями
35	С какими из перечисленных типов растровых изображений работает MapInfo Черно-белые Черно-белые, цветные, полутоновые Полутоновые Цветные
36	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>.
37	Географические объекты в ГИС классифицируют на Точки и линии Точки и полигоны Точки, линии, полигоны Точки
38	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 - <имя файла>.ID
39	Как включить в MapInfo режим совмещения, который позволяет автоматически совмещать узлы при рисовании объектов Клавиша D Клавиша R Клавиша S Клавиша G
40	Какие файлы содержат описание структуры данных таблицы - <имя файла>.TAB - < имя файла >.DAT - < имя файла >.MAP - < имя файла >.ID
41	. Какие файлы не могут содержать табличные данные - <имя файла>.DAT - <имя файла>.DBF - <имя файла>.XLS - <имя файла>.MAP - <имя файла>.ID
42	Какие файлы описывают графические объекты - <имя файла>.TAB - <имя файла>.DAT - <имя файла>.MAP - <имя файла>.ID

43	<p>Окно карты может содержать информацию:</p> <p>Сразу из нескольких таблиц, при этом каждая таблица представляется отдельным слоем</p> <p>Только из одной таблицы</p> <p>Сразу из нескольких таблиц, при этом таблицы представляются одним слоем.</p> <p>Только из нескольких таблиц</p>
44	<p>В окне «Список» данные представлены в виде</p> <p>Общепринятой карты, позволяя вам видеть взаимное расположение данных, анализировать их и выявлять закономерности</p> <p>Записей из базы данных в формате электронной таблицы, позволяя вам применять привычные приемы работы с базами данных</p> <p>Информации средствами деловой графики, позволяя сравнивать числовые значения и придавать наглядность отчетам</p> <p>В окне «Список» данные не могут быть представлены</p>
45	<p>Общая структура геоинформационной системы формируется на этапе:</p> <p>Кодирования</p> <p>Проектирования</p> <p>Тестирования</p> <p>Моделирования</p>
46	<p>ArcGIS ArcInfo –</p> <p>Настольная ГИС</p> <p>Полнофункциональная ГИС</p> <p>Профессиональная многофункциональная ГИС</p> <p>Профессиональная инструментальная ГИС</p>
47	<p>Ввод данных в ГИС</p> <p>Процедура копирования цифровых данных в базу данных ГИС.</p> <p>Процедура кодирования данных в компьютерно-читаемую форму и их запись в базу данных ГИС</p> <p>Сканирование бумажных карт</p> <p>Фотографирование бумажных карт</p>
48	<p>Представление пространственных объектов в виде набора координатных пар (векторов), описывающих геометрию объектов - это:</p> <p>Смешанная структура данных</p> <p>Векторная структура данных</p> <p>Растровая структура данных</p> <p>Молекулярная структура данных</p>
49	<p>Создать новый слой на карте можно с помощью команд:</p> <p>Файл → Создать слой</p> <p>Файл → Новая Карта.</p> <p>Файл → Новый слой.</p> <p>Файл → Новая таблица.</p>
50	<p>Основные преобразования исходных данных в ГИС:</p> <p>Перенос, поворот и масштабирование</p> <p>Перенос, вращение и гомотетия</p> <p>Поворот и движение</p> <p>Поворот</p>
51	<p>Топологическая информация описывается</p> <p>Набором координат точек</p> <p>Набором узлов и дуг</p> <p>Набором ячеек, каждая из которых содержит только одно значение, характеризующее объект.</p> <p>Набором моделей</p>
52	<p>Способами ввода данных являются</p> <p>Регистрирование</p> <p>Планшетный</p> <p>Векторизация</p> <p>Сканирование</p>

3.2 Контрольные вопросы к текущим опросам на практических работах

3.2.1 ПКВ-3 Способность интеграции программных модулей и компонент и верификации выпуска программных продуктов

№ задания	Формулировка вопроса
53	Дайте определение геоинформатики.
54	Какие точки зрения существуют на взаимоотношения геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования?
55	Дайте определение ГИС.
56	Дайте определение геоинформационного картографирования.
57	Перечислите основные цели геоинформатики как науки.
58	Дайте понятие атомарного объекта.
59	Дайте понятие составного объекта.
60	Какова цель инфологического моделирования?
61	Как модель квадратомиического дерева?
62	В каких случаях используются проекционные преобразования в ГИС?
63	С помощью чего осуществляется переход от одной картографической проекции к другой?
64	Какие виды проекций вы знаете?
65	Что такое картографическая проекция?
66	Какие бывают проекции по характеру искажений?
67	Какие бывают проекции по виду нормальной картографической сетки?
68	Каким образом происходит выбор вида проекции?
69	Виды объектов в ГИС. Точечные объекты.
70	Виды объектов в ГИС. Линейные объекты.
71	Что такое атрибутивное описание?
72	Перечислите виды атрибутов.
73	Что вы знаете о показателях точности координатных данных в ГИС?
74	Перечислите известные вам модели данных.
75	Как происходит построение векторной модели?
76	Перечислите основные понятия топологической модели.
77	Какие характеристики растровых моделей вы знаете?
78	Какие виды моделирования вы знаете?
79	Какие методы используются при моделировании в ГИС?
80	Дайте понятие комплексности.
81	Какие технологии включает в себя геоинформационное картографирование?
82	В чем заключается суть метода геокодирования?
83	В чем заключается суть метода буферизации?
84	Как происходит ректификация данных в ГИС?

3.3. Кейс-задания

№ задания	Формулировка вопроса
85	Все покупатели с фамилиями от Н до Ф: Ответ <code>ФАМИЛИЯ >= "Н" and ФАМИЛИЯ < "Ф"</code>
86	Все покупатели, чьи фамилии находятся между "Се..." и "Су...": Ответ <code>ФАМИЛИЯ => "СЕ" and ФАМИЛИЯ < "СУ"</code>
87	Все записи, не относящиеся к штату Техас: Ответ <code>not ШТАТ = "ТХ"</code>
88	Все записи о доставке в августе 1990 года: Ответ <code>Month(ДОСТАВЛЕНО) = 8 and Year(ДОСТАВЛЕНО) = 1990</code>
89	Выбрать, все записи о поступлениях, принятых 30 и более дней назад: Ответ <code>Поступило <= CurDate() -30</code>
90	Выбрать все записи, относящиеся к первому числу любого месяца: Ответ <code>Day(date)=1</code>
91	Выбрать все записи, относящиеся к пятницам, не падающим на 13-е число: Ответ <code>Weekday(date) = 6 and Day(date) <> 13</code>
92	Вычисление расстояния между некоторым объектом и Нью-Йорком, расположенным на долготе -73.997890 и широте 40.750450: Ответ <code>Distance (-73.997890, 40.750450, CentroidX(obj), CentroidY(obj), "mi")</code>

93	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
94	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 Вопросы к зачёту (собеседование)

3.4.1 ПКВ-3 Способность интеграции программных модулей и компонент и верификации выпуска программных продуктов

№ задания	Формулировка вопроса
95	Понятие ГИС. Обработка информации в ГИС.
96	Прародители современных ГИС.
97	Классификации ГИС.
98	Схема функционирования ГИС.
99	Структура универсальных ГИС.
100	Базовые компоненты ГИС.
101	Векторное представление пространственных данных.
102	Растровая структура данных.
103	Принципы построения моделей данных в ГИС.
104	Базовые модели данных в ГИС. Иерархическая модель
105	Базовые модели данных в ГИС. Реляционная модель.
106	Организация пространственной информации.
107	Объединение объектов.
108	Геогруппировка.
109	Сетевые и прочие модели данных в ГИС.
110	Объектно-ориентированная модель данных. Достоинства и недостатки модели.
111	Пространственные объекты.
112	Анализ информации в ГИС.
113	Буферизация.
114	Оверлейные операции.
115	Геокодирование.
116	Районирование.
117	Понятие и определение геоизображения.
118	Классификация геоизображений.
119	Координатные системы.
120	Проекции и прецизионные преобразования.
121	Классификация проекций.
122	Основные виды геоинформационного моделирования.
123	Методологические основы моделирования в ГИС.
124	ПО универсальных векторных ГИС.
125	ПО универсальных растровых ГИС
126	САПР и ГИС.
127	ПО интернет-ГИС
128	Картографические программные модули.
129	ПО ГИС для мобильных устройств.
130	Электронные карты.
131	Картографические анимации.
132	Виртуальное картографирование.
133	Электронные атласы

3.4 Реферат

3.4.1 ПКВ-3 Способность интеграции программных модулей и компонент и верификации выпуска программных продуктов

№ задания	Формулировка вопроса
134	Понятие ГИС. Обработка информации в ГИС.
135	Прародители современных ГИС.
136	Классификации ГИС.
137	Схема функционирования ГИС.
138	Структура универсальных ГИС.
139	Базовые компоненты ГИС.
140	Векторное представление пространственных данных.
141	Растровая структура данных.
142	Принципы построения моделей данных в ГИС.

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
ПКВ-3					
ЗНАТЬ: основные способы разработки геоинформационных систем, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных геоинформационных систем, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных	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)
УМЕТЬ: применять методы создания и внедрения геоинформационных систем в прикладной области, использовать стандартные пакеты программ для решения практических задач геоинформационных систем.	реферат	Уровень умения	Задание 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)
ВЛАДЕТЬ: методами внедрения и эксплуатации геоинформационных систем, построения процедур интеграции программных средств в геоинформационных систем.	Практическая работа	Уровень навыков	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)
--	--	--	---------	----------------------