

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
и цифровизации

А.В. Кубышкина

«18» мая 2023 г.



Геоинформационные системы

(Наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Закреплена за кафедрой	<u>информатики, информационных систем и технологий</u>
Направление подготовки	<u>09.03.03 Прикладная информатика</u>
Направленность (профиль)	<u>Программно-технические средства информатизации</u>
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная, заочная</u>
Общая трудоемкость	<u>5 з.е.</u>

Брянская область
2023

Программу составил(и):

ст. преподаватель Бишутина Л.И. 

Рецензент(ы):

к.э.н., доцент Лысенкова С.Н. 

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные системы» разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г., №922.

составлена на основании учебных планов 2023 года набора:

направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика направленность (профиль) Программно-технические средства информатизации

утвержденного учёным советом вуза от «18» мая 2023г. протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры информатики, информационных систем и технологий

Протокол от «18» мая 2023г. №10

Зав. кафедрой, к.э.н., доцент Ульянова Н.Д.


(подпись)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины - получение знаний в области геоинформационных технологий и методов использования географических информационных систем (ГИС), выработка навыков выполнения географических исследований.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.1.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные в результате изучения дисциплин: «Информационные системы и технологии», «Мировые информационные ресурсы».

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Знания, полученные при изучении дисциплины, необходимы при освоении дисциплин, изучающих информационные системы и технологии различных предметных областей.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по информационным системам» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2014 года № 895н).

Обобщенная трудовая функция – Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (код – С/6).

Трудовая функция - Выявление требований к ИС (код – С/11.6)

Трудовые действия: Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации

Трудовая функция - Оптимизация работы ИС (код – С/26.6)

Трудовые действия: Количественное определение существующих параметров работы ИС

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-3. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	ПКС-3.1. Выявляет требования к ИС	Знать: возможности ИС, предметную область автоматизации, устройство и функционирование современных ИС Уметь: анализировать исходную документацию Владеть: навыками документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации
ПКС-5. Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы	ПКС-5.1. Оптимизирует работу ИС	Знать: возможности ИС, предметную область автоматизации, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций,

		современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности Уметь: анализировать исходные данные Владеть: навыками количественного определения существующих параметров работы ИС
--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции											40	40					40	40
Лабораторные											40	40					40	40
Практические																		
КСР											2	2					2	2
Курсовая работа																		
Консультация																		
Прием экзамена																		
Прием зачета											0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)											82,15	82,15					82,15	82,15
Сам. работа											97,85	97,85					97,85	97,85
Контроль																		
Итого											180	180					180	180

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции					8	8											8	8
Лабораторные					8	8											8	8
Практические																		
КСР																		
Курсовая работа																		
Консультация																		
Прием экзамена																		
Прием зачета					0,15	0,15											0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					16,15	16,15											16,15	16,15
Сам. работа					162	162											162	162
Контроль					1,85	1,85											1,85	1,85
Итого					180	180											180	180

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Общее представление о ГИС			
1.1	Введение в курс ГИС /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.2	Географические сетевые сервисы/Лаб/	6	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.3	Назначение и основные возможности программы Quantum GIS /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.4	Знакомство с Quantum GIS /Лаб/	6	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.5	Разработка и реализация ГИС проекта /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.6	Работа с атрибутами. /Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.7	Принципы организации данных в ГИС. Архитектуры ГИС /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.8	Работа с плагинами /Лаб/	6	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.9	Назначение и возможности геоинформационных систем/Ср/	6	30	ПКС-3.1. ПКС-5.1
	Раздел 2. Основы применения пространственной информации			
2.1	Пространственная информация и ее представление в ГИС /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.2	Стилизация векторного слоя /Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.3	Подсчёт длины линий и статистики /Лаб/	6	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.4	Базы данных в ГИС, их качество и контроль ошибок /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.5	Растровая стилизация и анализ /Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.6	Геоинформационная система «Аксиома.ГИС». /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.7	Панели «Аксиома.ГИС»/Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.8	Техническое и программное обеспечение ГИС /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.9	Карты и слои «Аксиома.ГИС»/Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.10	Спутниковые навигационные системы (СНС) GPS /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.11	Таблицы и данные «Аксиома.ГИС»/Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.12	Применения геоинформационных систем в отраслях сельского хозяйства /Лек/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.13	Создание и редактирование объектов «Аксиома.ГИС»/Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.14	Работа с узлами и формой объектов /Лаб/	6	4	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.15	Перспективные направления развития и применения ГИС /Ср/	6	30	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.16	Применения геоинформационных систем в различных отраслях деятельности/Ср/	6	37,85	ПКС-3.1. ПКС-5.1
	Прием зачета /К/	6	0,15	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Общее представление о ГИС			
1.1	Введение в курс ГИС /Лек/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.2	Географические сетевые сервисы/Ср/	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.3	Назначение и основные возможности программы Quantum GIS /Лек/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.4	Знакомство с Quantum GIS / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.5	Разработка и реализация ГИС проекта / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.6	Работа с атрибутами. /Лаб/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.7	Принципы организации данных в ГИС. Архитектуры ГИС / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.8	Работа с плагинами / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
1.9	Назначение и возможности геоинформационных систем/Ср/	3	10	ПКС-3.1. ПКС-5.1
	Раздел 2. Основы применения пространственной информации			
2.1	Пространственная информация и ее представление в ГИС /Лек/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.2	Стилизация векторного слоя /Лаб /	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.3	Подсчёт длины линий и статистики / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.4	Базы данных в ГИС, их качество и контроль ошибок / Ср /	3	10	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.5	Растровая стилизация и анализ / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.6	Геоинформационная система «Аксиома.ГИС». /Лек/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.7	Панели «Аксиома.ГИС»/ Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.8	Техническое и программное обеспечение ГИС / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.9	Карты и слои «Аксиома.ГИС»/Лаб/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.10	Спутниковые навигационные системы (СНС) GPS / Ср /	3	10	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.11	Таблицы и данные «Аксиома.ГИС»/ Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.12	Применения геоинформационных систем в отраслях сельского хозяйства / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.13	Создание и редактирование объектов «Аксиома.ГИС»/Лаб/	3	2	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.14	Работа с узлами и формой объектов / Ср /	3	8	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.15	Перспективные направления развития и применения ГИС /Ср/	3	16	ПКС-3.1. ПКС-5.1
2.16	Применения геоинформационных систем в различных отраслях деятельности/Ср/	3	20	ПКС-3.1. ПКС-5.1
	Прием зачета /К/	3	0,15	

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и лабораторных занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко	Географические информационные системы : учебное пособие /. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/101351.html	Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021	ЭБС «IPRbooks»
Л1.2	Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко	Географические информационные системы : учебное пособие [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/85744.html	Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 146 с.	ЭБС «IPRbooks»
Л1.3	Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]	Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства: [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/76053.html	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с	ЭБС «IPRbooks»
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Карманов А.Г.	Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Карманов, А.И.	СПб. : Университет ИТМО, 2015.	ЭБС «IPRbooks»
Л2.2	Красиков, И. И.	Геоинформационные системы в лесном хозяйстве : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/94877.html	Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. — 86 с.	ЭБС «IPRbooks»
Л2.3	Жуковский О.И.	Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — 978-5-4332-0194-1. —	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014.	ЭБС «IPRbooks»

Л2.4	Исакова, А. И.	Предметно-ориентированные экономические информационные системы : учебное пособие [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/72164.html	Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники , 2016. — 238 с.	ЭБС «IPRbooks»
Л2.5	Марков, Д.С.	Основы использования геоинформационных систем в образовании. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rucont.ru/efd/282916	Иваново: АУ Институт развития образования Ивановской области, 2012	ЭБС Руконт
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Чемисов Н.Н.	Геоинформационные системы. Электронное учебно-методическое пособие http://moodle.bgsha.com	Брянск: БГАУ	ЭИОС БГАУ

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>
9. ГИС ассоциация России gisa.ru
10. Quantum GIS
11. Сайт программы Quantum GIS <http://www.qgis.org/ru/site/>

6.3. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows XP Professional Russian
2. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional Russian
3. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional Russian
4. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2010 Standart
5. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2013 Standart
6. Офисное программное обеспечение Microsoft Office 2016 Standart
7. Офисное программное обеспечение OpenOffice
8. Офисное программное обеспечение LibreOffice
9. Программа для распознавания текста ABBYY Fine Reader 11

10. Программа для просмотра PDF Foxit Reader
11. Интернет-браузеры
12. Quantum GIS
13. Система «Аксиома.ГИС»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-404</p> <p>Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. 28 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, киоск информационный сенсорный, мультимедийный проектор, экран.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Информационно-тематический стенд</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №52 01.08.2019 с Экстрим Комп). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Office ProPlus 2019(Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа – 3-311</p> <p>Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 32 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 1 компьютер с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, интерактивный комплекс АСТIVboard +, средства звуковоспроизведения.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Информационно-тематический стенд</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №52 01.08.2019 с Экстрим Комп). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Office Standard 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: 1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор №21-03-26/01 от 26.03.2021 с ООО Верное решение). Срок действия лицензии – бессрочно. Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс. Срок действия лицензии – бессрочно.</p> <p>Свободно распространяемое программное обеспечение: Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-308</p> <p>Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. 13 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, мультимедийный проектор.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: Информационно-тематический стенд</p> <p>Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №112 от 30.07.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. ОС Astra Linux (Лицензионный договор №А-2020-0952-ВУЗ от 14.09.2020) . Срок действия лицензии –</p>

<p>бессрочно. Microsoft Office ProPlus 2019(Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Project 2010 (Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: 1С:Предприятие 8, 1С: Управление страховой компанией, 1С: Управление кредитной организацией (Лицензионный договор №21-03-26/01 от 26.03.2021 с ООО Верное решение). Срок действия лицензии – бессрочно. Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно. Свободно распространяемое программное обеспечение: Bizagi Modeler (свободно распространяемое ПО). LibreOffice (свободно распространяемое ПО). Axioma.GIS (свободно распространяемое ПО). QGIS (свободно распространяемое ПО). Налогоплательщик ЮЛ (свободно распространяемое ПО). Figma (свободно распространяемое ПО). Ratus Educational (свободно распространяемое ПО). Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).</p>
<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 3-306 Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. 13 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, мультимедийный проектор. Учебно-наглядные пособия: Информационно-тематический стенд Лицензионное программное обеспечение: OS Windows 10 (Контракт №112 от 30.07.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Office ProPlus 2019(Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно. ArcGIS 10.2 (Договор 28/1/3 от 28.10.2013 с ООО ЭСРПИ СНГ). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Visual Studio 2010 ((Гос. контракт №8 от 16.04.2021 с ООО «+Альянс»). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: CREDO III (Договор 485/12 от 05.09.2012 с ООО Кредо-Диалог). Срок действия лицензии – бессрочно. КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019 с АСКОН-ЦР). Срок действия лицензии – бессрочно. Наш Сад 10 (Контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017 с ООО Сити-Комп Групп). Срок действия лицензии – бессрочно. Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно. Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (свободно распространяемое ПО). GIMP (свободно распространяемое ПО). MetaTrader 4 (свободно распространяемое ПО). QGIS (свободно распространяемое ПО). Ratus Educational (свободно распространяемое ПО). StarUML (свободно распространяемое ПО). Bizagi Modeler (свободно распространяемое ПО). Figma (свободно распространяемое ПО). Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).</p>
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - 3-315, 3-303. Оснащены специализированной мебелью (столы, стулья, шкафы с инструментами для ремонта и профилактического обслуживания учебного оборудования)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы: Читальный зал научной библиотеки. Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ресурсам ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.</p>

Лицензионное программное обеспечение:

ОС Windows 10 (Договор 15948 от 14.11.2012). Срок действия лицензии – бессрочно.

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс). Срок действия лицензии – бессрочно.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

Второе помещение

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
 - индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
 - групповые системы усиления звука
 - Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Геоинформационные системы

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль Программно-технические средства информатизации

Дисциплина: Геоинформационные системы

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Геоинформационные системы» направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональных компетенций (ПКС):

ПКС-3. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе

ПКС-3.1. Выявляет требования к ИС

ПКС-5. Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы

ПКС-5.1. Оптимизирует работу ИС

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине

«Геоинформационные системы»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	З.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Раздел 1. Общее представление о ГИС	+	+	+	+	+	+
2	Раздел 2. Основы применения пространственной информации	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине Геоинформационные системы

ПКС-3. Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе ПКС-3.1. Выявляет требования к ИС					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
возможности ИС, предметную область автоматизации, устройство и функционирование современных ИС	Лекции разделов №1-2	анализировать исходную документацию	Лаб. раб разделов №1-2, СР разделов №1-2	навыками документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации	Лаб. раб разделов №1-2, СР разделов №1-2
ПКС-5. Способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы ПКС-5.1. Оптимизирует работу ИС					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
возможности ИС, предметную область автоматизации, программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций, современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности	Лекции разделов №1-2	анализировать исходные данные	Лаб. раб разделов №1-2, СР разделов №1-2	навыками количественного определения существующих параметров работы ИС	Лаб. раб разделов №1-2, СР разделов №1-2

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Раздел 1. Общее представление о ГИС	Введение в курс ГИС. Географические сетевые сервисы. Назначение и основные возможности программы Quantum GIS. Разработка и реализация ГИС проекта. Работа с плагинами. Назначение и возможности геоинформационных систем	ПКС-3.1, ПКС-5.1	Вопрос на зачете 1-13

2	Раздел 2. Основы применения пространственной информации	Пространственная информация и ее представление в ГИС. Стилизация векторного слоя. Базы данных в ГИС, их качество и контроль ошибок. Геоинформационная система «Аксиома.ГИС». Карты и слои «Аксиома.ГИС». Создание и редактирование объектов «Аксиома.ГИС». Техническое и программное обеспечение ГИС. Спутниковые навигационные системы (СНС) GPS. Применения геоинформационных систем в отраслях сельского хозяйства. Перспективные направления развития и применения ГИС.	ПКС-3.1, ПКС-5.1	Вопрос на зачете 14-31
---	---	---	---------------------	------------------------

**Перечень вопросов зачету
по дисциплине «Геоинформационные системы»**

1. Понятие о геоинформационных системах (ГИС).
2. Составные части геоинформационных систем. Их краткая характеристика.
3. Жизненный цикл ГИС
4. Этапы выполнения ГИС-проекта
5. Проектирование и создание базы данных ГИС
6. Классификации ГИС.
7. Понятие о пространственно привязанной информации.
8. Способы получения пространственно привязанной информации.
9. Способы получения координат точек наблюдения.
10. Назначение программы Quantum GIS.
11. Основные возможности программы Quantum GIS.
12. Принципы организации данных в ГИС.
13. Архитектуры ГИС.
14. Пространственная информация и ее представление в ГИС
15. Виды данных используемые в геоинформационных системах.
16. Растровая модель данных. Характеристики, форматы представления.
17. Векторная модель данных. Характеристики, форматы представления.
18. Послойное представление пространственных данных в ГИС.
19. Графические ошибки в векторных системах и их контроль.
20. Техническое и программное обеспечение ГИС, подсистемы ГИС и задачи, решаемые ими.
21. Графическая визуализация информации.
22. Информацию передаваемая GPS спутником.
23. Принципы работы GPS.
24. Спутниковые навигационные системы. Космический сегмент
25. Спутниковые навигационные системы. Сегмент управления
26. Спутниковые навигационные системы. Аппаратура потребителей
27. Геоинформационная система «Аксиома.ГИС».
28. Применение ГИС в сельском хозяйстве
29. Аппаратные средства для точного земледелия
30. Мониторинг сельскохозяйственных угодий, техники
31. Перспективные направления развития и применения ГИС.

Критерии оценки компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Геоинформационные системы» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам ВО.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме зачета в 6 семестре по очной форме обучения, на 3 курсе по заочной форме обучения.

Обучающиеся допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценивание студента на зачёте

Оценка знаний студента на зачете носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачете
- результатами промежуточной аттестации;
- прохождением итогового теста

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций (или их части)	Оценочное средство
1	Раздел 1. Общее представление о ГИС	Введение в курс ГИС. Географические сетевые сервисы. Назначение и основные возможности программы Quantum GIS. Разработка и реализация ГИС проекта. Работа с плагинами. Назначение и возможности геоинформационных систем	ПКС-3.1, ПКС-5.1	Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы

2	Раздел 2. Основы применения пространственной информации	Пространственная информация и ее представление в ГИС. Стилизация векторного слоя. Базы данных в ГИС, их качество и контроль ошибок. Геоинформационная система «Аксиома.ГИС». Карты и слои «Аксиома.ГИС». Создание и редактирование объектов «Аксиома.ГИС». Техническое и программное обеспечение ГИС. Спутниковые навигационные системы (СНС) GPS. Применения геоинформационных систем в отраслях сельского хозяйства. Перспективные направления развития и применения ГИС.	ПКС-3.1, ПКС-5.1	Опросы Отчеты по лабораторным работам Отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
---	---	---	---------------------	---

Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний

ВОПРОС 1.

ГИС включает

Варианты ответов:

1. аппаратные средства,
 2. программное обеспечение,
- данные,
3. исполнители
 4. методы
 5. карты

ВОПРОС 2.

Аппаратные средства это

Варианты ответов:

1. содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации.
2. компьютер, на котором запущена ГИС
3. данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем
4. люди которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования

ВОПРОС 3.

Программное обеспечение это

Варианты ответов:

1. содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации.
2. компьютер, на котором запущена ГИС
3. Данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем
4. люди которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования

ВОПРОС 4.

Данные ГИС это

Варианты ответов:

1. содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации.
2. компьютер, на котором запущена ГИС
3. данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем
4. люди которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования

ВОПРОС 5.

Исполнители это

Варианты ответов:

1. содержит функции и инструменты, необходимые для хранения, анализа и визуализации географической (пространственной) информации.
2. компьютер, на котором запущена гис
3. данные о пространственном положении (географические данные) и связанные с ними табличные данные могут собираться и подготавливаться самим пользователем
4. люди которые работают с программными продуктами и разрабатывают планы их использования

ВОПРОС 6.

Где применяется ГИС

Варианты ответов:

1. местные администрации
2. коммунальное хозяйство.
3. охрана окружающей среды.
4. транспорт
5. финансовые услуги

ВОПРОС 7.

Векторная графика это

Варианты ответов:

1. совокупность геометрических примитивов
2. совокупность элементов изображения (пикселей)
3. совокупность элементов карты
4. совокупность данных

ВОПРОС 8.

Растровая графика это

Варианты ответов:

1. совокупность геометрических примитивов
2. совокупность элементов изображения (пикселей)
3. совокупность элементов карты
4. совокупность данных

ВОПРОС 9.

Пространственные запросы это

Варианты ответов:

1. запросы к графическим объектам.
2. запросы к географическим координатам
3. запросы к табличным данным

ВОПРОС 10.

Что такое слой

Варианты ответов:

1. совокупность однотипных пространственных объектов, относящихся к одной теме, в пределах некоторой территории и в системе координат

2. совокупность разных объектов в пределах некоторой территории и в системе координат
3. совокупность пространственных объектов в одной системе координат

ВОПРОС 11.

Модель данных это

Варианты ответов:

1. правила задающие преобразование реальности в набор дискретных объектов
2. это абстрактное, самодостаточное, логическое определение объектов, операторов и прочих элементов, в совокупности составляющих абстрактную машину доступа к данным, с которой взаимодействует пользователь.
3. физические данные хранимые в базе данных

ВОПРОС 12.

Основными моделями пространственных данных являются

Варианты ответов:

1. векторная модель
2. растровая модель
3. TIN модель

ВОПРОС 13.

Геоинформационные системы это –

Варианты ответов:

1. группа взаимосвязанных элементов и процессов;
2. система, выполняющая процедуры над данными;
3. информационная система, использующая географически координированные данные
4. характеристики географического положения

ВОПРОС 14.

Геопространственные данные это –

Варианты ответов:

1. характеристики географического положения
2. характеристики компьютера
3. характеристики программы
4. информационная система, использующая географически координированные данные

ВОПРОС 15.

Базовым элементом векторной модели данных является –

Варианты ответов:

1. точка
2. прямая
3. вектор
4. ломанная линия

ВОПРОС 16.

Базовые типы объектов векторных данных–

Варианты ответов:

1. пиксель
2. точка, линия, полигон
3. строка
4. ломанная линия

ВОПРОС 17.

Какие компоненты содержат географические данные:

Варианты ответов:

1. местоположения, свойства, время, пространственные отношения
2. характеристики высоты

3. географические координаты
4. система, выполняющая процедуры над данными;

ВОПРОС 18.

Геопространственные данные это:

Варианты ответов:

1. изображения
2. диаграммы
3. координаты объекта и их свойства
4. растры

ВОПРОС 19.

Пространственные объекты могут быть сгруппированы в:

Варианты ответов:

1. слои
2. ландшафты
3. координаты
4. векторы

ВОПРОС 20.

Растровая модель данных разбивает изучаемый растр на :

Варианты ответов:

1. ячейки
2. слои
3. векторы
4. ломанная линия

ВОПРОС 21.

Преимущества векторной модели данных:

Варианты ответов:

1. компактная структура
2. качественная графика
3. топология
4. все вышеперечисленное

ВОПРОС 22.

Что определяет геометрическое местоположение векторных объектов:

Варианты ответов:

1. точка
2. пиксель
3. растр
4. вектор

ВОПРОС 23.

Источники пространственных данных:

Варианты ответов:

1. произвольная выборка
2. систематическая выборка
3. упорядоченная выборка
4. все вышеперечисленное

ВОПРОС 24.

Ввода данных в ГИС включает:

Варианты ответов:

1. сбор, редактирование
2. координирование
3. геокодирование
4. анализ

ВОПРОС 25.

Геоинформационное картографирование это –

Варианты ответов:

1. автоматизированное создание и использование карт на основе географических информационных систем и баз картографических данных
2. использование атласов и карт
3. использование геоинформационных систем

ВОПРОС 26.

Типы систем ввода данных –

Варианты ответов:

1. картографические, цифровые
2. с клавиатуры, координатная геометрия, ручное цифрование, сканирование
3. данные дистанционного зондирования

ВОПРОС 27.

Природа географических данных:

Варианты ответов:

1. ландшафты
2. положение объекта, атрибуты, время, пространственные отношения
3. почвы
4. климат

ВОПРОС 28.

Растровые графические объекты, полученные с помощью графических редакторов, сканера, цифровой фотокамеры называют:

Варианты ответов:

1. рисунками
2. палитрой
3. изображениями
4. компьютерной графикой

ВОПРОС 29.

Элементы базы пространственных данных:

Варианты ответов:

1. реальный объект
2. смоделированный объект
3. объект базы данных
4. все вышеперечисленные характеристики

ВОПРОС 30.

Автоматизированное создание и использование карт на основе географических информационных систем и баз картографических данных – это

Варианты ответов:

1. геоинформационное картографирование
2. использование атласов и карт
3. использование геоинформационных систем

ВОПРОС 31.

Типы систем ввода данных –

Варианты ответов:

1. картографические, цифровые
2. с клавиатуры, координатная геометрия, ручное цифрование, сканирование
3. данные дистанционного зондирования

ВОПРОС 32.

Варианты ответов:

Назовите отличительные черты географических информационных систем.

1. наличие подсистемы обработки графической информации;
2. возможность хранения данных;

3. возможность обработки пространственных данных.

ВОПРОС 33.

Варианты ответов:

Укажите ответ, в котором правильно перечислены типы данных, с которыми работает географическая информационная система (ГИС).

1. растровые и векторные;
2. полутоновые и чёрно-белые;
3. цветные и монохромные.

Критерии оценки тестовых заданий

Пример оценки тестовых заданий может определяться по формуле:

$$оц.тестир = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (3)$$

Где *Оц.тестир*, - оценка за тестирование. Оценка за тест используется как составная общей оценки за курс, как указано в примере п.3.1.