Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 04.08.2026 15:06:40
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____Матвеев А.В..

« » 2026 г.

РАБОТА В ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки / специальность: 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль / специализация): для всех направлений

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: Институт математики, естественных и компьютерных наук

Кафедра: Автоматики и вычислительной техники

Вологда

2026 г.

Составитель рабочей программы

профессор кафедры АВТ, д.т.н., проф. _____ Швецов А.Н.

(должность, уч.степень, звание) *(подпись)* *(Ф. И. О.)*

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника.**

Составлена на основании учебного плана направления подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Автоматики и вычислительной техники

Заведующий кафедрой _____ /_ Суконщиков А.А.___/

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета института ИМЕКН

Протокол от «14» мая 2026 г. № 8.

Председатель методического совета_____ /Голубев О.Б./

СОГЛАСОВАНО:

Председатель рабочей группы
по УГНС 09.00.00 _____ / Суконщиков А.А./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Работа в геоинформационных системах» относится к числу научных дисциплин, входящих в широкий спектр направления фундаментальных и прикладных исследований и разработок «Информационные системы».

Основной целью преподавания дисциплины является изучение и освоение студентами теоретических основ построения современных геоинформационных систем, приобретение знаний и умений в области описания моделей информационного представления предметной области, получения знаний и умений для повышения достоверности и помехоустойчивости систем обработки и передачи информации, формирование навыков создания программных средств обработки информации в различных прикладных областях.

Основной задачей данной дисциплины является освоение современных принципов исследования геоинформационных процессов, изучение методологий проектирования геоинформационных систем в сложных проблемных областях, развитие способностей студентов в формировании моделей предметных областей, моделей процессов интеллектуальной обработки, протекающих в реальных информационно-управляющих системах.

Структура и содержание дисциплины могут способствовать формированию современного постнеклассического научного мировоззрения, основанного на понимании глобального характера геоинформационных процессов во Вселенной, принятия синергетической парадигмы рассмотрения сложных систем, развития системного подхода к инженерной практике.

Изучение и практическое построение различных моделей представления геогеоинформационных процессов позволяет расширить эрудицию в смежных областях, таких как гносеология, семиотика, системология, помогает развитию креативных способностей и общего уровня интеллекта.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Требования к предварительной подготовке обучающегося: информатика, основы компьютерного дизайна, компьютерная графика, телекоммуникационные системы, аппаратное обеспечение ПК.

Обучающиеся должны **знать:** основы информатики, системы счисления, офисные приложения, прикладные программы, основы компьютерного дизайна и компьютерную графику, способы передачи информации, аппаратное обеспечение ПК.

уметь: составлять программы на проблемных языках, разбираться в математических формулах, соединять разные формальные модели, составлять матрицы и графы.

владеть: методами, которые применяются в теоретических основах информатики, компьютерного дизайна и компьютерной графике, в телекоммуникационных системах и сетях, в аппаратном обеспечении персональных компьютеров.

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: философия, высшая математика, дискретная математика, информационные технологии, логика и теория алгоритмов, формальные системы и логические исчисления.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код – наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО – УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Код – наименование индикатора достижения компетенций в соответствии ПООП ВО (при наличии), ОПОП ВО.
УК-1.1 – Осуществляет поиск и отбор источников информации в соответствии с поставленными задачами, оценивает источники информации и еѐ содержание с учетом критериев истинности знания.
УК-1.2 – Выявляет системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и /или объектами на основе принятой парадигмы. Да он слов-то таких не понимает – системные связи, парадигмы ...
УК-1.3 – Осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников.
УК-1.4 – Излагает логично и последовательно информацию со ссылками на информационные ресурсы, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки.
Код – наименование компетенции в соответствии с ФГОС ВО, ПООП ВО (при наличии),
ОПОП ВО – ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-2.1. Выявляет потребность в использовании информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-2.2. Осуществляет поиск и отбор необходимых информационных технологий и программного обеспечения
ОПК-2.3. Применяет выбранные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- принципы формирования моделей принятия решений в современных искусственных системах;
- принципы системного и прикладного программирования геоинформационных систем в современных искусственных техногенных пространствах и средах;
- классификацию моделей трактовки и представления информации в геоинформационных системах;
- основные модели и методы представления и обработки данных и знаний в геоинформационных системах;
- основные методы планирования и реализации дизайна и представления геоинформационных процессов в искусственных техногенных, социотехнических и административно-управленческих системах;
- основные методологии эргономического проектирования геоинформационных систем и процессов;
- основные инструментальные средства анализа, проектирования, обеспечения достоверности и помехоустойчивости информации в геоинформационных системах;

- основные понятия и свойства математических формализмов, используемых для принятия решений в интеллектуальных системах управления.

уметь:

- определять структуру геоинформационных пространств, необходимых для проектирования современных геоинформационных систем;
- формировать адекватные предметной области модели геоинформационных объектов;
- интерпретировать концептуальные, логические, фреймовые, сетевые, алгоритмические информационные модели в соответствии с особенностями конкретной информационной системы;
- программировать архитектуру и поведение геоинформационных объектов в рамках выбранного инструментального средства реализации;

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- извлечения знаний, формирования моделей передачи и обработки информации, необходимых для проектирования информационной системы в определенной предметной области;
- выбора адекватной модели информационного представления сложной системы и методов и способов обеспечения достоверности и помехоустойчивости обработки геоинформационных потоков;
- программной реализации моделей извлечения, анализа, обработки, хранения информации;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет ___4___ЗЕТ (___144_____часа/ов), в том числе в семестрах:

Семестр (для очной, очно-заочной)/ сессия/ курс (для заочной) №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект, контрольная работа (для заочной формы) (указывается вид работы)	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа*			СРС	Контроль		
			час.						
	ЗЕТ	час.	Лк.	Пр.	Лаб.	час.	час.		
8/4	4	144	22		24	98	-	-	зачет

*****при необходимости добавить столбец с иной формой контактной работы в соответствии с УП

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр / сессия/ курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
	Тема: Методологические основы построения современных геоинформационных систем. Структура и эволюция.	8			
	Лекция 1. Системная организация современной информационной среды. Уровни системной иерархии. Проблема сложности. Необходимость интеллектуализации геоинформационных систем. Системно-организационной, информационно-поведенческий, инфраструктурно-коммуникационный, аппаратно-технологический уровни. Поиск и анализ примеров применения построения геоинформационных систем в различных прикладных областях. Способы и формы их использования и развития.	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	УК-1.4	
	Лекция 2: Методологические подходы к построению геоинформационных систем. Принципы методологии. Этапы анализа и синтеза. Взаимосвязь уровней системной иерархии и этапов анализа и синтеза. Информационная интеграция. Формирование сообщений данных и знаний. Анализ примеров применения геоинформационных систем в различных прикладных областях. Способы и формы информационной и интеллектуальной интеграции.	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	
	Лабораторная работа 1: Основные возможности языка моделирования и программирования интеллектуальных геоинформационных систем ПАНОРАМА.	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	8	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Архитектоника инструментальных средств построения геоинформационных систем.				
	Лекция 3. Понятие, содержание, назначение инструментальных средств ГИС. Виды классификаций инструментальных средств. История и перспективы развития инструментальных средств ГИС.	8	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	
	Лекция 4. Инструментальные средства этапа	8	2	УК-1.1	Тест в ЭУМКД

	проектирования геоинформационных систем. Этапы анализа предметной области. Анализ деятельности предприятия. Инструменты функционального моделирования бизнес-процессов и использованием стандарта IDEF0. Методология DFD как инструмент моделирования потоков данных. Методология ARIS как инструмент бизнес-моделирования. Язык унифицированного моделирования UML как инструментальное средство моделирования.			УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	
	Лабораторная работа 2: Построение примеров различных типов геоинформационных объектов в широко используемых и практически востребованных предметных областях в среде ГИС ПАНОРАМА.	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	8	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Инструментальные средства автоматизированного проектирования геоинформационных систем.				
	Лекция 5. Современные CASE-средства как инструмент технологий проекти-рования геоинформационных систем. Классификация CASE-средств. Характеристики CASE-средств. Функциональный анализ популярных в России CASE-средств.	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лекция 6. Методы проектирования геоинформационных систем и их реализация в CASE-средствах. Функциональные характеристики CASE-средств, критерии оценки и ввыбора CASE-средств.	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лабораторная работа 3: Изучение архитектуры геоинформационных ресурсов государственного управления. Сбор данных об геоинформационных ресурсах по прикладной тематике.	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Инструментальные средства проектирования интеллектуальных геоинформационных систем.				
	Лекция 7. Архитектура интеллектуальных геоинформационных систем. Основные методологии проектирования. Этапы и фазы реализации методологий проектирования интеллектуальных геоинформационных систем.	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лабораторная работа 4: Анализ различных проблемно-ориентированных интеллектуальных геоинформационных систем. Изучение примеров реализации в различных прикладных областях.	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО

	Самостоятельная работа	8	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет в ЭУМКД
	Лекция 8. Стандарты разработки интеллектуальных геоинформационных систем. Инструментальные средства разработки интеллектуальных и агентно-ориентированных приложений.	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лабораторная работа 5: Построение расширения для работы с геоинформационными данными для среды моделирования NetLogo.	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет в ЭУМКД
	Тема: Инструментальные средства моделирования интеллектуальных геоинформационных систем.				
	Лекция 9. Методы и средства моделирования интеллектуальных геогеоинформационных систем. Языки и инструментальные среды моделирования интеллектуальных геоинформационных систем.	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лекция 10: Среда моделирования NetLogo. Возможности и ограничения. Структура языка программирования моделей NetLogo. Типы агентов в среде NetLogo. Представление агентов и их графическое отображение. Командный центр и управление поведением агентов.	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лекция 11: Графическое отображение геоинформационных структур средствами языка NetLogo. Взаимодействие агентов. Команды реализации взаимодействия агентов в среде NetLogo.	8	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лекция 12: Анализ примеров использования методов, команд и операторов языка NetLogo при реализации геоинформационных систем.	8	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Лабораторная работа 6**:** Построение модели стратегии оптимального управления ресурсами геоинформационной системы средствами программной системы NetLogo.	8	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	8	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет в ЭУМКД
	ИТОГО		144		

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

Задания для проведения промежуточной аттестации в форме зачета/зачета с дифференцированной оценкой/экзамена могут включать:

- вопросы, требующие устного или письменного ответа;
- тесты, проводимые в письменной или электронной форме.
- практические задания/ задачи, требующие практического решения и ответа в письменной форме:

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	**2**
1.	**Тема: Методологические основы построения современных геоинформационных систем. Структура и эволюция.**
1.1. Структура и эволюция геоинформационных систем. 1.2. Методологические, технические, организационные, экономические требования и ограничения при разработке и внедрении геоинформационных технологий. 1.3. Проблемы эффективного представления геоинформационных структур в современных геоинформационных и интеллектуальных системах. 1.4. Необходимость использования агентно-ориентированного подхода в различных предметных областях применения геоинформационных систем.	
2.	**Тема: Архитектоника инструментальных средств построения геоинформационных систем.**
2.1. Основные теоретические концепции построения геоинформационных систем. 2.2. Понятие инструментальных средств и их место в традиционных промышленных технологиях. 2.3. История и этапы эволюции технологии обработки информации. 2.4. Типизация геоинформационных технологий. 2.5. Глобальная, базовые и конкретные информационные технологии и их интерпретации языковыми и инструментальными средствами.	
3.	**Тема: Инструментальные средства автоматизированного проектирования геоинформационных систем.**
3.1. Современные CASE-средства как инструмент многочисленных технологий проектирования геоинформационных систем. Классификация CASE-средств. Характеристики CASE-средств.	
3.2. Информационные ресурсы государственного и муниципального управления. 3.3. Ресурсы государственного и муниципального управления и их информационное представление в сети Интернет. 3.4. Организация документооборота и эффективное представление структур и данных документов. 3.5. Электронное правительство и дистанционное оказание государственных услуг и их визуальное представление.	
4.	**Тема: Инструментальные средства проектирования интеллектуальных геоинформационных систем.**
4.1. Архитектура интеллектуальных геоинформационных систем. 4.2. Основные методологии проектирования. Этапы и фазы реализации методологий проектирования интеллектуальных геоинформационных систем. Стандарты разработки интеллектуальных геоинформационных систем. Инструментальные средства разработки интеллектуальных и агентно-ориентированных приложений.	
5.	**Тема: Инструментальные средства моделирования интеллектуальных геоинформационных систем.**

5.1. Методы и средства моделирования интеллектуальных геоинформационных систем. 5.2. Языки и инструментальные среды моделирования интеллектуальных геоинформационных систем. 5.3. Среда моделирования NetLogo. Возможности и ограничения. 5.4. Структура языка программирования моделей NetLogo.	
6.	**Тема: Современные технологии реализации геоинформационных систем на основе открытых данных.**
6.1. Типы агентов в среде NetLogo. Представление агентов и их графическое отображение. Командный центр и управление поведением агентов. 6.2. Графическое отображение геоинформационных структур средствами языка NetLogo. 6.3. Взаимодействие агентов. Команды реализации взаимодействия агентов в среде NetLogo.	

№ п/п	Задание
1	**2**
1.	**1.** Назовите преимущества эргатических интеллектуальных систем. **2.** Какие актуальные проблемы в области ЭС решаются за счет интеграции с другими интеллектуальными системами? **3.** Что представляют собой данные, и в какой форме они могут быть представлены?
2.	**1.** Сравните преимущества и недостатки ЭС и НС. **2.** Какими свойствами обладают знания? **3.** Для каких целей используются псевдофизические логики и онтологии?
3.	**1.** Чем отличаются экстенсиональные знания от интенсиональных? **2.** Проиллюстрируйте преимущества, которые дает использование кванторов и лингвистических переменных. **3.** В чем состоит отличие нечеткого множества от четкого?
4.	**1.** Какие существуют распространенные заблуждения относительно экспертных систем и в чем их причина? **2.** Сформулируйте отличия между декларативными и процедурными знаниями. **3.** Какие значения может принимать функция принадлежности нечеткого множества?
5.	**1.** Назовите три поколения интеллектуальных систем, нашедших массовое коммерческое применение. **2.** Назовите подходы к формализации данных. **3.** Что такое основа нечеткого множества?
6.	**1.** Каким образом формализуются неструктурированные данные? **2.** Какие формальные модели используются для представления декларативных и процедурных знаний? **3.** Приведите пример графической и аналитической записи нечеткого множества.
7.	**1.** Какой ЯПЗ наиболее близок к объектно-ориентированным языкам? **2.** Какие основные и специфические операции используются в теории нечетких множеств? **3.** Сравните методы выполнения основных операций над нечеткими множествами.
8.	**1.** Какими недостатками обладали первые искусственные нейронные сети и как они повлияли на развитие бионического направления в области ИИ? **2.** Дайте определение «формально-логической модели». Из каких компонентов она может состоять? **3.** Назовите основные этапы нечеткого вывода.
9.	**1.** Перечислите области применения нейронных сетей. **2.** Сформулируйте отличия дедуктивных и индуктивных логик. **3.** Как и для чего осуществляется фазификация данных?

10.	**1.** Для каких целей был исходно разработан математический аппарат нечеткой логики? Перечислите другие теории, направленные на достижение тех же целей. **2.** Приведите примеры правдоподобного вывода. **3.** Приведите примеры нечетких правил.
11.	**1.** Назовите область применения НЛ. **2.** Дайте определение и приведите примеры модальных логик. **3.** Проиллюстрируйте различные методы выполнения нечетких правил.
12.	**1.** В чем состоит важность FAT-теоремы с точки зрения применения НЛ для решения практических задач? **2.** Чем отличаются темпоральные логики от немонотонных? **3.** В каких случаях используется агрегация нечетких множеств?
13.	**1.** Для каких целей используется интеграция НС и НЛ? **2.** Перечислите достоинства и недостатки формально-логических моделей. **3.** Какие методы дефазификации Вы знаете?
14.	**1.** Как используется НЛ в ЭС? **2.** Назовите несколько многозначных логик. **3.** Какие преимущества и недостатки имеет модель вывода TVFI?
15.	**1.** Какие направления существуют в рамках эволюционного подхода к созданию ИИ? **2.** Перечислите основные операция и законы логики высказываний. **3.** Сформулируйте отличия между понятиями вероятности и нечеткости.
16.	**1.** В чем состоит основное отличие направленности методов, относящихся к категории искусственная жизнь и генетических алгоритмов? **2.** Какие формулы называются общезначимыми? **3.** Какими классами автоматных моделей может быть описано поведение транспортного робота?
17.	**1.** Для каких задач возможно использование ГА? **2.** Чем отличаются операторы импликации (→) и выводимости (=>)? **3.** Как оценить объем пространства состояний для некоторой позиции в шахматной игре?
18.	**1.** Перечислите основные тенденции в области ИИ. **2.** Приведите примеры выводов, часто используемых в логике высказываний. **3.** Какие стратегии поиска целесообразно применять при решении задачи коммивояжера?
19.	**1.** Дайте определение понятиям «картина мира» и «предметная область». **2.** Какие преимущества имеет логика предикатов по сравнению с логикой высказываний? **3.** В каких корпоративных структурах целесообразно применение систем поддержки принятия решений?
20.	**1.** В каких формах может быть представлено знание? **2.** Приведите примеры одно-, двух-, трех- и четырехместного предикатов. **3.** Какое лицо называется«владельцем проблемы»?
21.	**1.** Какую роль сыграли ЭС в развитии ИИ?
	2. Какие кванторы используются в логике предикатов первого порядка? **3.** Приведите пример построения множества Эджворта-Парето.

Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенций у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
1	**2**
1. Исаев, Г. Н. Проектирование геоинформационных систем: учебное пособие/ Г. Н. Исаев. - Москва: Омега-Л, 2013. - 424 с.	1
2. Александров, Д. В. Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы: учебное пособие для студентов по направлению подгот. 230200 "Информ. системы"/ Д. В. Александров. - Москва: Финансы и статистика, 2011. - 223, [1] с.	2
3. Васильев, В. В. Практикум по Web-технологиям: для вузов по специальности 071201 "Библ.-информ. деятельность"/ В. В. Васильев, Н. В. Сороколетова, Л. В. Хливненко. - Москва: ФОРУМ, 2013. - 413 с.	4
4. Баженова, И. Ю. Языки программирования: учебник для ВПО/ И. Ю. Баженова; под. ред. В. А. Сухомлина. - Москва: Академия, 2012. - 357, [1] с.	6
5. Казиев, В. М. Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие/ В. М. Казиев. - 2-е изд. - Москва: Интернет-Университет Геоинформационных Технологий, [2013]. - 243, [1] с.	3
6. Берд, Дж. Веб-дизайн: руководство разработчика/ Дж. Берд; [пер. с англ. О. Сивченко]. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2012. - 218 с.	4
7. Аббасов, И. Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds Max: учебное пособие для вузов по специальности " Дизайн "/ И. Б. Аббасов. - Москва: ДМК Пресс, 2012. - 171, [1] с.	2
8. Едомский, Ю. Е. Техника Web-дизайна для студента/ Юрий Едомский. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2012. - 386 с.	4
9. Волкова, В. Н. Теория информационных процессов и систем: учебник и практикум для академического бакалавриата/ В. Н. Волкова. - Москва: Юрайт, 2017. - 501, [1] с.	15

Информационное обеспечение

1. Электронная философская энциклопедия
https://www.elenph.org/library/collection/elphilenc/page/about
2. Математическая библиотека
http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/logic.htm
3. Математическое образование. Общедоступная математическая библиотека

https://www.mathedu.ru/

4. Доступ к учебно-методическому комплексу кафедры АВТ
http://atpp.vstu.edu.ru/umk/

5. Доступ к учебно-методическому порталу ВоГУ
https://do.vogu35.ru/

6. Сайт КБ "ПАНОРАМА" https://gisinfo.ru/

6.3 Программное обеспечение

1. Visual Prolog Multi paradigm programming language
https://www.visual-prolog.com/

2. CASE-средство VisualParadigm (CommunityEdition)
https://online.visual-paradigm.com/

3. JavaPlatformStandardEdition 8 (свободно распространяемая платформа корпорации Sun).
https://docs.oracle.com/javase/8/

При изучении курса используется отечественная геоинформационная система Панорама, язык программирования агентно-ориентированных систем LOGO и инструментальное средство программирования и моделирования мультиагентных систем NETLOGO. Инструментальный пакет и технические описания доступны обучающимся на сайтах https://gisinfo.ru/, https://ccl.northwestern.edu/netlogo/, а на портале дистанционного обучения ВоГУ размещен ЭУКМД по курсу "Геоинформационные системы" http://do.vogu35.ru/course/view.php?id=490, где опубликована информация, необходимая и достаточная для использования этих средств обучающимися.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№№ п/п	Перечень основного оборудования
1	2
1.	компьютер/ноутбук
2.	мультимедийный проектор

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в / учебном году на заседании кафедры

Протокол от _____20_ г. № _
Зав. кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ,
ВНОСИМЫЕ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Содержание изменения	Основание для внесения изменений	Автор рабочей программы дисциплины, ответственный за внесение изменений	Зав.кафедрой
1.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись
2.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись
3.		протокол от «__» _____20__г № ____	ФИО, подпись	ФИО, подпись