Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 11.08.2026 14:58:24
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.В. Матвеев
« » 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 профилей

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

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) *(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. /
(подпись) *(Ф. И. О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета института МЕиКН
Протокол от «14» мая 2026 г. №8

Председатель методического совета /Голубев О.Б. /
(Ф. И. О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой /Суконщиков А. А. /
(выпускающей данное направление подготовки / специальность) *(подпись)* *(Ф. И.О.)*

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.
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 (144часа/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.		
Зимняя/4	1	36	2			34	-	-	-
Летняя/4	3	108	2	10		92	4	-	зачет
ИТОГО	4	144	4	10		126	4		

*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.	Летняя/4			
	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.	Зимняя/4	0,25	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Зимняя/4	9	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.	Зимняя/4	0,25	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Зимняя/4	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	
	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.	Зимняя/4	0,25	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Зимняя/4	9	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	
	Лекция 4. Инструментальные средства этапа 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	Летняя/4	0,25	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	как инструментальное средство моделирования.				
	Самостоятельная работа	Зимняя/4	7	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	

				УК-1.4	
	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.	Зимняя/4	0,25	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Практическая работа 1: Основные возможности языка моделирования и программирования интеллектуальных геоинформационных систем ПАНОРАМА.	Летняя/4	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	Летняя/4	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет в ЭУМКД
	Практическая работа 2: Построение примеров различных типов геоинформационных объектов в широко используемых и практически востребованных предметных областях в среде ГИС ПАНОРАМА.	Летняя/4	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	Летняя/4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Отчет в ЭУМКД
	Практическая работа 3: Изучение архитектуры геоинформационных ресурсов государственного управления. Сбор данных об геоинформационных ресурсах по прикладной тематике.	Летняя/4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.	Зимняя/4	0,25	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Практическая работа 4: Анализ различных проблемно-ориентированных интеллектуальных геоинформационных систем. Изучение примеров реализации в различных прикладных областях.	Летняя/4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.	Летняя/4	0,25	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2	

				ОПК-2.3	
	Практическая работа 5: Построение расширения для работы с геоинформационными данными для среды моделирования NetLogo.	Летняя/4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.	Летняя/4	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.	Летняя/4	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.	Летняя/4	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.	Летняя/4	0,5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Тест в ЭУМКД на портале ДО
	Самостоятельная работа	Летняя/4	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	
	Практическая работа 6**:** Построение модели стратегии оптимального управления ресурсами геоинформационной системы средствами	Летняя/4	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Задание в ЭУМКД на портале ДО
	программной системы NetLogo.				
	Самостоятельная работа	Летняя/4	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.**
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.**
Современные CASE-средства как инструмент многочисленных технологий проектирования геоинформационных систем. Классификация CASE-средств. Характеристики CASE-средств. 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 _____

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