

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ДИСЦИПЛИН ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ГИС-технологии

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Автоматизированных систем обработки информации и управления		
Учебный план	g090401-ИнфПрогОб-23-1.plx 09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		зачеты 1	
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	76		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Старший преподаватель, Урманцева Нелли Руслановна

Рабочая программа дисциплины

ГИС-технологии

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 918)

составлена на основании учебного плана:

09.04.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных систем обработки информации и управления

6 апреля, протокол № 8

Зав. кафедрой д.т.н., профессор Бушмелева К.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью изучения дисциплины «ГИС-технологии» является:
1.2	
1.3	Изучение теоретических основ геоинформатики. Изучение основ геоинформационного анализа.
1.4	Приобретение навыков работы с основными типами ГИС.
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	уровень бакалавриата:
2.1.2	Информатика
2.1.3	Информационные технологии в ИВТ
2.1.4	Проектирование и эксплуатация АСОИУ
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Вычислительные системы
2.2.2	Оптимизация проектных решений
2.2.3	Системный анализ и управление информацией
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>ПК-1.1: Демонстрирует знания архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем. Возможностей ИС. Инструментов и методов: модульного тестирования; тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; физического и функционального аудита конфигурации ИС. Источников информации, необходимых для профессиональной деятельности. Ключевых возможностей ИС. Коммуникационного оборудования. Конфигурационного управления. Программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций. Регламентов развертывания ИС. Сетевых протоколов. Современных методик тестирования разрабатываемых ИС. Современных стандартов информационного взаимодействия систем. Управления качеством: контрольные списки, верификация, валидация (приемо-сдаточные испытания). Устройства и функционирования современных ИС</p>	
<p>ПК-1.2: Анализирует исходную документацию. Выполняет аудит конфигураций ИС. Проверяет (верифицировать) архитектуру и дизайн ИС. Проводит аудит качества в проектах. Производит приемо-сдаточные испытания. Составляет отчетность.</p>	
<p>ПК-1.3: Владеет навыками внедрения инструментов и методов контроля качества. Выбора и разработки инструментов и методов идентификации конфигурации. Обеспечения соответствия проектирования и дизайна ИС, процессов идентификации конфигурации ИС, принятым в организации или проекте стандартам и технологиям. Определения базовых элементов конфигурации ИС. Интервьюирования представителей заказчика и подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний. Экспертной поддержки инициирования работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС и обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС и развертывания ИС у заказчика. Предоставление результатов анализа о влиянии запрошенных изменений на основные параметры проекта заинтересованным сторонам, и отчетности о записях конфигурационного управления: дефектах, запросах на изменение, проблемах</p>	
<p>ПК-13.1: Демонстрирует знания технологий выполнения работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС. Управления изменениями, качеством, требованиями, содержанием проекта. Документирования требований, анализа продукта. Программных средств и платформ инфраструктуры информационных технологий организаций. Современных стандартов информационного взаимодействия систем</p>	

<p>ПК-13.2: Анализирует исходные данные. Контролирует исполнение выданных поручений. Планирует работы. Подготавливает и представляет отчетность. Проводит рабочие и формальные согласования документации. Производит приемо-сдаточные испытания. Работает с системой контроля версий. Распределяет работы и выделяет ресурсы</p>
<p>ПК-13.3: Владеет навыками внедрения инструментов и методов проведения приемо-сдаточных испытаний ИС. Выбора, разработки инструментов и методов регистрации запросов заказчика. Выявления новых и отслеживания существующих рисков. Инициирования запросов и изменения плана выпуска релизов ИС. Контроля и мониторинга состава выпущенных релизов ИС, фактического внесения изменений в элементы ИС. Обеспечения соответствия: пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки; принятым планам и регламентам процесса проверки реализации запросов на изменение; процесса интеграции ИС у заказчика; процесса оптимизации работы ИС; процесса развертывания ИС у заказчика. Определения необходимых изменений в ИС для реализации запроса на изменение. Организации: выполнения одобренных запросов на изменение; передачи всех результатов проекта заказчику; подписания документов по результатам приемо-сдаточных испытаний; сбора данных о запросах и потребностях заказчика; согласования и утверждения требований с заказчиком. Организации и проведения совещаний по управлению изменениями. Осуществления экспертной поддержки: анализа запросов на изменение; обработки запросов заказчика по вопросам использования ИС; оптимизации работы ИС; развертывания ИС у заказчика. Оценки влияния изменений в ИС на основные параметры проекта. Предоставления результатов анализа влияния запрошенных изменений на основные параметры проекта. Проведения переговоров об урегулировании проблем. Проверки результатов внесения исправлений о дефектах и несоответствиях в архитектуру и дизайн ИС. Разработки: плана управления изменениями, коммуникациями, требованиями, качеством; регламентов закрытия запросов заказчика; типовых инструментов и методов распространения информации о ходе выполнения работ</p>
<p>ПК-14.1: Демонстрирует знания управления заинтересованными сторонами проекта. Современных подходов и стандартов автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP, ITIL, ITSM). Управления содержанием проекта, документирования требований. Видов отчетности в проектах. Влияния организационного окружения на проект. Диаграммы Ганта, метода "набегающей волны", типов зависимостей между работами. Инструментов и методов: контроля исполнения договорных обязательств; моделирования бизнес-процессов в ИС. Устройства и функционирования современных ИС. Технологий выполнения работ по созданию (модификации) ИС. Стандартов о составе и структуре ТЗ.</p>
<p>ПК-14.2: Управляет работами в проекте. Анализирует исходную документацию. Контролирует исполнение выданных поручений. Планирует работы в проектах. Подготавливает и представляет отчетность по проекту. Проводит рабочие и формальные согласования документации в проектах. Проявляет лидерские качества. Распределяет работы и выделяет ресурсы. Согласовывает, и утверждает ТЗ и ТП.</p>
<p>ПК-14.3: Владеет навыками выбора и разработки инструментов и методов: регистрации запросов заказчик; проектирования бизнес-процессов. Планирования работ по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможностей их реализации. Контроля: правильности расположения документации в репозитории проекта, именования и версионирования документов; фактического внесения изменений в ИС. Обеспечения соответствия принятым стандартам и технологиям: пользовательской документации к ИС и процесса ее разработки; принятым планам и регламентам процесса проверки реализации запросов на изменение. Определения: необходимых изменений в ИС; прав доступа для репозитория проекта; создания (модификации) ИС. Организации: проведения совещаний по управлению изменениями; передачи результатов проекта заказчику согласно договору и проектной документации; сбора данных о запросах и потребностях заказчика; согласования требований и утверждения с заинтересованными лицами. Осуществления экспертной поддержки: анализа запросов на изменение; обработки запросов по использованию ИС. Разработки: правил и плана использования, резервирования и архивирования репозитория проекта; типовых инструментов и методов распространения информации о ходе выполнения работ; отчета о выполнении проекта. Согласования: договоров и дополнительных соглашений; необходимости внесения изменений в проект. Назначения членов команды проекта на выполнение работ в соответствии с требуемой квалификацией</p>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	типы и источники геоинформационных данных
3.1.2	основные термины, концепции, принципы и математические методы геоинформатики;
3.1.3	основные проблемы и направления современной геоинформатики
3.2	Уметь:
3.2.1	создавать и редактировать векторные и растровые тематические карты
3.2.2	использовать геоинформационные технологии для решения различных прикладных задач;
3.2.3	применять современный математический аппарат для решения задач геоинформатики
3.3	Владеть:
3.3.1	языком и методами современной геоинформатики;
3.3.2	набором базовых инструментов ГИС, предназначенных для
3.3.3	создания, редактирования, представления и анализа геоинформационных данных.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Общие вопросы геоинформатики					
1.1	История создания ГИС. Определение ГИС. /Лек/	1	2		Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3	
1.2	История создания ГИС. Определение ГИС. /Ср/	1	15		Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Картографические и геоинформационные структуры данных					
2.1	Понятие географических объектов и их типы. Покрытия, шейп-файлы,базы геоданных,ДДЗ. /Лек/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1	
2.2	Наложение снимка на рельеф /Лаб/	1	6	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
2.3	Понятие географических объектов и их типы. Покрытия, шейп-файлы,базы геоданных,ДДЗ. /Ср/	1	15		Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
	Раздел 3. Карта, как модель представления реальности.					
3.1	Математическая основа карты. /Лек/	1	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э3	

3.2	Проектирование в среде MS Visual Studio ГИС произвольной предметной области с использованием стандартных библиотек. /Контр.раб./	1	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э3	Контрольная работа 1 в виде защиты ГИС произвольной предметной области перед аудиторией
3.3	Математическая основа карты. /Ср/	1	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2 Э3	
Раздел 4. Создание и редактирование данных в ГИС						
4.1	Редактирование графических и атрибутивных данных.Геометрические операции с векторными данными.Геометрическая трансформация. /Лек/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.2	Координатная привязка и геометрическое трансформирование снимков. /Лаб/	1	5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
4.3	Редактирование графических и атрибутивных данных.Геометрические операции с векторными данными.Геометрическая трансформация. /Ср/	1	15	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э2	
Раздел 5. ГИС-анализ на основе векторных данных.						
5.1	Функции локального анализа. Функции Фокального анализа. Функции зонального анализа. Глобальные функции. Прикладные функции. /Лек/	1	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	
5.2	Классификация без обучения. /Лаб/	1	5	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.2Л3.1 Э2 Э3	

5.3	Функции локального анализа. Функции Фокального анализа. Функции зонального анализа. Глобальные функции. Прикладные функции. /Ср/	1	16	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э2 Э3	
Раздел 6.						
6.1	/Зачёт/	1	0	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-14.1 ПК-14.2 ПК-14.3	Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	Вопросы для зачета

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Бескид П. П., Куракина Н. И., Орлова Н. В.	Геоинформационные системы и технологии	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологи ческий университет, 2010, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лайкин В. И., Упоров Г. А.	Геоинформатика: Учебное пособие	Комсомольск-на- Амуре: Амурский гуманитарно- педагогический государственный университет, 2010, электронный ресурс	1
Л2.2	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Назин А. Г.	Геоинформационные технологии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	90

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	ESRI: Что такое ГИС? https://www.esri.com/ru-ru/what-is-gis/overview
Э2	ГИС ЖКХ, https://roskvartal.ru/wiki/gis-zhkh
Э3	Геоинформатика, http://geoinformatika.ru/
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office
6.3.1.2	Операционная система Windows
6.3.1.3	ArcGIS 9
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.
6.3.2.2	ру
6.3.2.3	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор (стационарный или переносной)). Учебные аудитории
7.2	для проведения лабораторных занятий - компьютерный класс, оборудованный техникой (персональные компьютеры, локальная вычислительная сеть с выходом в глобальную сеть Internet и доступом в электронную информационно-образовательную среду организации) из расчета один компьютер на одного обучающегося, с обустроенным рабочим местом преподавателя.
7.3	Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.