



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образование
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»



Факультет электроники и вычислительной техники

УТВЕРЖДЕНО

Факультет электроники и вычислительной
техники

Декан Авдеюк О.А.
г.

Геоинформационные системы

рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой Системы автоматизированного проектирования и поискового
конструирования

Учебный план Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Программа "Анализ данных и интеллектуальные технологии"

Профиль

Квалификация Магистр

Срок обучения 2 года

Форма обучения очная

Общая трудоемкость 4 ЗЕТ

Виды контроля в
семестрах: экзамены 4

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	4(2.2)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Практические	12	12	12	12
Лабораторные	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24.35	24.35	24.35	24.35
Сам. работа	84	99.65	84	99.65
Часы на контроль	35.65	20	35.65	20
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	144	144	0	0

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ, СОГЛАСОВАНИЯ И АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

Доцент Парыгин Д.С. к.т.н.

Ассистент Голубева А.В.

Рецензент(ы):

(при наличии)

к.т.н., ООО "СтройБилд", Гуртяков С.А

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Геоинформационные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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:

Направление 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Программа "Анализ данных и интеллектуальные технологии"

Профиль:

утвержденного учёным советом вуза от 05.06.2019 протокол № 12.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Системы автоматизированного проектирования и поискового конструирования

номер протокола 2019 г.

Зав. кафедрой Щербаков Максим Владимирович

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована 30.08.2024

СОГЛАСОВАНО:

Факультет электроники и вычислительной техники

Председатель НМС факультета: Авдеюк О.А.

Протокол заседания НМС от

г. №

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.	
Целью данного курса является	
овладение современными технологиями, методами и средствами создания и использования информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных в процессе поддержки принятия решений	
Задачи:	
- изучить основные модели, методы и инструментальные средства, используемые для работы с картографической информацией;	
- изучить способы представления пространственных данных;	
- приобрести практические умения и навыки разработки проектов с использованием пространственных данных.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Производственная практика: Педагогическая практика
2.1.2	Философия и методология науки
2.1.3	Машинное обучение
2.1.4	Учебная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.1.6	Киберправо
2.1.7	Производственная практика: Преддипломная практика
2.1.8	Системы управления знаниями
2.1.9	Системы искусственного интеллекта
2.1.10	Онтологический инжиниринг и семантические технологии
2.1.11	Системы поддержки принятия решений
2.1.12	Технологическое предпринимательство
2.1.13	Теория вероятностей, математическая статистика и численные методы
2.1.14	Технологии анализа данных
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Киберправо
2.2.3	Производственная практика: Научно-исследовательская работа
2.2.4	Системы управления знаниями
2.2.5	Производственная практика: Преддипломная практика
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)	
УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	
<i>УК-6.1: Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.</i>	
Результаты обучения:	
<i>УК-6.2: Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</i>	
Результаты обучения:	
<i>УК-6.3: Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.</i>	
Результаты обучения:	
ПК-14: Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами	
<i>ПК-14.1: Знать: методы управления ресурсами (программно-техническими, технологическими и человеческими)</i>	
Результаты обучения:	

ПК-14.2: Умеет: анализировать и оценивать состояние ресурсов (программно-технических, технологических и человеческих)

Результаты обучения:

ПК-14.3: Владеет навыками: использования методов и инструментов управления ресурсами

Результаты обучения:

ПК-16: Управление аналитическими работами и подразделением

ПК-16.1: Знает: методы управления аналитическими работами в составе подразделений.

Результаты обучения:

ПК-16.2: Умеет: организовывать и управлять аналитическими работами и подразделением.

Результаты обучения:

ПК-16.3: Владеет навыками: использования современных средств управления аналитическими работами в составе междисциплинарных подразделений.

Результаты обучения:

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Форма контроля
1	Раздел 1. Геоинформационных систем и пространственные данные			
1.1	Основные понятия геоинформационных систем /Тема/	4	0	
1.1.1	Картометрические функции /Лаб/	4	2	К
1.1.2	Модели пространственных данных /Пр/	4	2	Эк
1.2	Электронные карты /Тема/	4	0	
1.2.1	Получение исходных пространственных данных /Лаб/	4	2	К
1.2.2	Пространственные базы данных /Пр/	4	2	Эк
1.3	Пространственно-временной анализ данных /Тема/	4	0	
1.3.1	Расчётные операции с пространственными данными /Лаб/	4	2	К
1.3.2	Методы и средства визуализации данных /Пр/	4	2	Эк
1.4	Прикладные аспекты геоинформационных систем /Тема/	4	0	
1.4.1	Картографическая анимация /Лаб/	4	2	К
1.4.2	Основы ведения территориальных кадастров /Пр/	4	2	Эк
1.5	Открытые картографические данные /Тема/	4	0	
1.5.1	Платформа OpenStreetMap: основные функции, инструменты и библиотеки /Лаб/	4	2	К
1.5.2	Прикладные аспекты картографических систем /Пр/	4	2	Э
1.6	Современные геоинформационные системы /Тема/	4	0	
1.6.1	Решение прикладных задач на основе современных ГИС /Лаб/	4	2	К
1.6.2	Обзор программных средств используемых в России /Пр/	4	2	Эк
1.6.3	/Ср/	4	84	К, Эк
1.6.4	/КоРа/	4	0.35	Ко
1.6.5	/Экзамен/	4	20	Эк
1.6.6	/Контр.раб./	4	15.65	К

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП- отчет по практике, Зд-задание, Р-реферат.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

1. Раскройте содержание основных этапов создания электронной карты.
2. Охарактеризуйте основной набор возможностей, предоставляемых ГИС.
3. В чем заключаются особенности растровой модели представления пространственных данных в ГИС?
4. В чем заключаются особенности векторной модели представления пространственных данных в ГИС?
5. Охарактеризуйте особенности векторной топологической модели представления пространственных данных в ГИС
6. Перечислите средства анализа данных в ГИС.
7. Раскройте содержание проекционных преобразований в ГИС.

8. Приведите основные принципы разграфки топографических карт.
9. Охарактеризуйте основные принципы построения номенклатуры топографических карт.
10. Охарактеризуйте основные принципы построения триангуляционной модели местности.
11. Раскройте содержание технологии ведения атрибутивных данных ГИС.
12. Охарактеризуйте основные этапы развития ГИС.

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Онлайн-курс Геоинформационные системы в СДО «Moodle»: http://eos.vstu.ru/course/view.php?id=1018
----	---

6.3 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC — бесплатное решение для просмотра файлов PDF
6.3.1.2	LibreOffice — офисный пакет

6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)

6.3.2.1	Библиотека (НТБ), http://library.vstu.ru/sci-nci
6.3.2.2	Электронная информационно-образовательная среда университета, http://eos.vstu.ru
6.3.2.3	ЭБС "Лань", https://e.lanbook.com/
6.3.2.4	ЭБС "Book.ru", https://www.book.ru/
6.3.2.5	Электронная библиотека "Grebennikon", https://grebennikon.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ

7.1	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. /Учебная доска, учебная мебель, интерактивная трибуна, видеопроектор.
7.2	Лаборатория информационных технологий. /Учебная мебель, компьютерная техника, оснащенная программным обеспечением, доступом в Интернет и в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся./Учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (читальный зал информационно-библиотечного центра)

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

Организация образовательного процесса по данной дисциплине регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет дисциплины (переаттестации ее части), если она была освоена в процессе предшествующего обучения. Перезачёт (переаттестации ее части)освобождает обучающегося от необходимости повторного освоения дисциплины (полностью или частично).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и практическими занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в электронной информационной образовательной среде.

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана. На первой лекции лектор информирует студентов о рекомендуемой литературе и электронных источниках информации по дисциплине, с указанием, какой учебник (учебное пособие) является базовым.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения практических занятий является решение конкретных задач, аналогичные которым, будут выполнять студенты на лабораторных работах.

Лабораторные работы предполагают выполнение и отчет заданий по темам, рассмотренным на лекционных и закрепленных на практических занятиях. Каждому лабораторному занятию предшествует самостоятельная подготовка студента, включающая: ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям; проработку теоретической части по лекционному материалу и учебникам, рекомендованным в методических указаниях; Самостоятельная работа студентов включает изучение законспектированного на лекционных занятиях материала, дополнение его с учетом рекомендованной по данной теме литературы, самостоятельную подготовку к лабораторным работам, самостоятельное выполнение и оформление заданий контрольной работы, аналогичных выполненным на занятиях.

Перечень методических указаний для освоения дисциплины представлен в таблице 6.1.3

В течении семестра для студентов проводятся групповые текущие консультации по учебной дисциплине, а также консультация перед экзаменом.

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов

и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн), в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ (при необходимости).

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств. Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.