

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации
РПД_3-05.03.02.51_2019_99543
Актуализировано: 08.04.2021

Рабочая программа дисциплины
Цифровая картография

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	05.03.02 шифр
	География наименование
Направленность (профиль)	3-05.03.02.51 шифр
	Общая география наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра географии и методики обучения географии (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра географии и методики обучения географии (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Матушкин Алексей Сергеевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Цель дисциплины «Цифровая картография» состоит в том, чтобы дать общие и специальные знания об основных принципах кодирования топографической и тематической картографической информации.
Задачи дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> 1. дать представление о структуре форматах картографических данных, способах кодирования картографической информации; 2. научить студентов пользоваться техническими средствами создания цифровых карт, выбирать и обосновывать методы преобразования картографической информации в цифровую форму; 3. познакомить с технологией создания, контроля и редактирования цифровых карт, и их обработкой при решении практических задач.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-5

способностью использовать знания в области топографии и картографии, уметь применять картографический метод в географических исследованиях		
Знает	Умеет	Владеет
системы координат, проекции, принятые масштабы, условные знаки, приёмы и методы построения географических карт;	определять координаты объектов цифровой карты, масштаб отображения, создавать легенду цифровой карты, присваивать географические координаты объектам карты;	навыками использования в научно-исследовательской деятельности основных методов и приёмов создания географических карт в ГИС.

Компетенция ПК-1

способностью использовать основные подходы и методы комплексных географических исследований, в том числе географического районирования, теоретические и научно-практические знания основ природопользования		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы цифрового составления карт;	составлять и редактировать объекты цифровых карт, объекты классификатора и семантическую информацию;	навыками компьютерного составления карт.

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Введение в цифровую картографию	ОПК-5
2	Теоретические основы цифровой картографии	ПК-1
3	Средства создания цифровых карт	ПК-1
4	Математическая основа цифровой картографии	ОПК-5
5	Создание, проверка и редактирование цифровых карт	ПК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-5, ПК-1

Формы промежуточной аттестации

Зачет	7 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	4	7	144	4	89	48	24	24	0	55		7	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Введение в цифровую картографию»		20.00
Лекции		
Л1.1	Введение в цифровую картографию. Цифровые и электронные карты	2.00
Л1.2	Цифровые и электронные карты	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Обзор возможностей ПО для цифрового картографирования: QGIS, SAGA, ArcView, Панорама 12, EasyTrace	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Тематическое содержание и функциональные возможности геопорталов	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 2 «Теоретические основы цифровой картографии»		30.00
Лекции		
Л2.1	Модели представления данных в цифровой картографии	2.00
Л2.2	Формализация картографического изображения	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Трансформирование растровых данных в ГИС Панорама	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Приёмы автоматической и полуавтоматической векторизации растра в EasyTrace	8.00
С2.2	Виды цифровых картографических данных	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	9.00
Раздел 3 «Средства создания цифровых карт»		22.00
Лекции		
Л3.1	Технические и программные средства создания цифровых карт	4.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Создание непрерывных поверхностей по точечным данным. Интерполяция	4.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Семантические данные в цифровом картографировании	8.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 4 «Математическая основа цифровой картографии»		37.50
Лекции		
Л4.1	Проекционные преобразования в цифровом	2.00

	картографировании	
Л4.2	Оверлейные операции при цифровом картографировании	4.00
Л4.3	Картографическая генерализация	2.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Создание цифровой модели рельефа	4.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Системы координат и проекции в ГИС	4.00
С4.2	Национальные системы координат России	4.00
С4.3	Растровый и векторный оверлей	6.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	11.50
Раздел 5 «Создание, проверка и редактирование цифровых карт»		30.50
Лекции		
Л5.1	Привязка и трансформация растровых карт	2.00
Л5.2	Векторизация карт	2.00
Семинары, практические занятия		
П5.1	Источники растровых данных для цифрового картографирования	2.00
П5.2	Подготовка растровых карт к векторизации	2.00
П5.3	Автоматические, полуавтоматические и ручные процедуры векторизации	2.00
П5.4	Редактирование классификатора векторных карт	2.00
П5.5	Оформление макета цифровой карты	2.00
Самостоятельная работа		
С5.1	Условные знаки тематических карт в географии	4.00
С5.2	Расчёт картометрических показателей по цифровым картам	4.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
З6.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР6.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		144.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

- 1) Матушкин, Александр Сергеевич. Картографирование и анализ пространственных данных с использованием геоинформационной системы QGIS : учеб. пособие для студентов направления подготовки 05.03.02 «География» и направления 07.03.04 «Градостроительство» / А. С. Матушкин ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ГМО. - Киров : ВятГУ, 2018. - 100 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 19.03.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 2) Матушкин, Алексей Сергеевич. Цифровая картография : учеб. пособие для студентов направления 05.03.02 "География" / А. С. Матушкин ; ВятГУ, ИнХимЭК, каф. ГМО. - Киров : ВятГУ, 2017. - 121 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.04.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.
- 3) Геоинформационные системы : учебное пособие. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. - 122 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 116-117. - ISBN 978-5-8353-2232-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 4) Комиссарова, Т. С. Картография с основами топографии : учеб. пособие / Т. С. Комиссарова. - М. : Просвещение, 2001. - 181 с. - 40.67 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Курошев, Герман Дмитриевич. Геодезия и топография : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. 020401 "География", 020501 "Картография" / Г. Д. Курошев, Л. Е. Смирнов. - 3-е изд, стер. - М. : Академия, 2009. - 176 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 168. - Предм. указ.: с. 169-171. - ISBN 978-5-7695-6477-2 : 191.40 р. - Текст : непосредственный.

Учебная литература (дополнительная)

- 1) Адамович, Татьяна Анатольевна. Применение методов картографирования в оценке состояния снегового покрова вблизи Кирово-Чепецкого химического комбината / Т. А. Адамович, Г. Я. Кантор, Т. Я. Ашихмина. - Б. ц.

Учебно-методические издания

- 2) Гончаров, Е. А. Экологическое картографирование : практикум / Е.А. Гончаров. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - 85 с. - ISBN 978-5-8158-1800-2 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=461570/> (дата обращения:

24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Гедымин, Андрей Войцехович. Практикум по картографии с основами топографии / А. В. Гедымин, Г. Ю. Грюнберг, М. И. Малых. - М. : Просвещение, 1981. - 144 с. - 0.45 р. - Текст : непосредственный.

3) Гедымин, Андрей Войцехович. Практикум по картографии с основами топографии : учеб. пособие / А. В. Гедымин, Г. Ю. Грюнберг, М. И. Малых. - Москва : Альянс, 2017. - 144 с. : ил. - ISBN 978-5-00106-185-4 : 670.30 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-наглядное пособие

1) География Кировской области : атлас-книга / О-во с ограниченной ответственностью "Вятский географ", Кировское обл. отд-ние Рус. геогр. о-ва, ВятГУ ; редкол.: А. М. Прокашев, Е. А. Колеватых, Г. А. Русских. - Киров : [б. и.], 2015. - 80 с. : ил., карты. - Библиогр.: с. 76-78. - 2000 экз. - ISBN 978-5-498-00290-3 : 300.00 р. - Текст : непосредственный.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-05.03.02.51

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты

- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
Акустика
интерактивная система Smart со встроенным проектором
Ноутбук LENOVO G780
Проектор №1

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL RAY S253.Mi (МОНОБЛОК)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2017 НЕИСКЛЮЧ.ПРАВА НА ПО:ГЕОИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА "ПАНОРАМА" ВЕРСИЯ 12.	Специализированное лицензионное ПО
11	2017 НЕИСКЛЮЧ.ПРАВО НА ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО: ВЕКТОРИЗАТОР РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=99543