

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_3-05.04.06.51_2021_128532
Актуализировано: 28.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Геоинформационные системы

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	05.04.06 шифр
	Экология и природопользование наименование
Направленность (профиль)	3-05.04.06.51 шифр
	Геоэкология наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра экологии и природопользования (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Пестов Сергей Васильевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью является подготовка экологов к практическому использованию вычислительной техники для решения конкретных экологических задач, требующих картографического обеспечения, на основе глубокой теоретической и практической подготовки
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • Сформировать понятия геоинформационные системы, картография, электронные карты, экологическое картографирование. • Сформировать умение пользоваться электронными картографическими документами для получения информации об экологическом состоянии территорий; • Сформировать умение создавать электронные (цифровые) географические карты разнообразного тематического содержания, в том числе экологического; • Способствовать формированию навыков использования технических средств спутниковой радионавигации и глобальных телекоммуникационных сетей для создания электронной картографической продукции; • Сформировать умение применять геоинформационные технологии в практической природоохранной деятельности при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов промышленности, сельского и коммунального хозяйства. • Способствовать формированию культуры умственного труда и экологической культуры личности каждого студента.

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

Компетенция УК-2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Знает	Умеет	Владеет
принципы формирования проекта в рамках обозначенной проблемы, основные требования, предъявляемые к проектной работе и критерии оценки результатов проектной деятельности	формулировать проектную задачу на основе поставленной проблемы и способ ее решения, разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков, планирует необходимые ресурсы	разработкой концепции проекта, навыками составления плана-графика реализации проекта в целом и плана-контроля его выполнения, конструктивного преодоления возникающих разногласий и конфликтов

Компетенция ПК-2

Способен готовить аналитические материалы экологической и геоэкологической направленности в целях оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами		
Знает	Умеет	Владеет
нормативно-правовую	готовить аналитические	навыками анализа в сфере

документацию в сфере экологии и природопользования, основы и принципы управления производством, нормативно-правовые основы эффективного управления природопользованием	материалы экологической направленности для оценки состояния, прогнозирования; планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими территориальными системами	экологии и природопользования для оценки состояния, прогнозирования, планирования и управления природными, природно-хозяйственными и социально-экономическими системами
--	---	---

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Основные понятия и концепции геоинформационных систем	ПК-2, УК-2
2	Применение геоинформационных систем	ПК-2, УК-2
3	Дистанционное зондирование	ПК-2, УК-2
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-2, УК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	3 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	2	3	180	5	103	46	6	40	0	77		3	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Основные понятия и концепции геоинформационных систем»		16.00
Лекции		
Л1.1	Общие представления о ГИС	2.00
Самостоятельная работа		
С1.1	История развития ГИС	10.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	4.00
Раздел 2 «Применение геоинформационных систем»		98.00
Лекции		
Л2.1	Дистанционное зондирование	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Источники карт ГИС	2.00
П2.2	Подготовка векторной карты	2.00
П2.3	Привязка растров	4.00
П2.4	Создание климатической карты	2.00
П2.5	Создание почвенной карты	2.00
П2.6	Создание карт ареалов животных и растений	2.00
П2.7	Моделирование ареалов	2.00
П2.8	Создание карт ООПТ	2.00
П2.9	Создание карты загрязнений	2.00
П2.10	Оценка видового разнообразия средствами ГИС	4.00
П2.11	Обеспеченность зелеными насаждениями	2.00
П2.12	Создание ландшафтного атласа	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	ГИС-анализ	21.50
С2.2	Вычисления в ГИС	18.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	24.50
Раздел 3 «Дистанционное зондирование»		62.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Оценка вегетационных индексов	4.00
П3.2	Цифровое моделирование рельефа	2.00
П3.3	Дешифрирование космоснимков	2.00
П3.4	Оценка приземной температуры по космоснимкам	2.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Дистанционное зондирование Земли	24.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	28.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50

КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		180.00

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) Брынь, М. Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия, Б. А. Лёвин. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 288 с. - ISBN 978-5-8114-1831-2 : Б. ц. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64324 (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Лисицкий, Д. В. Геоинформатика : учебное пособие / Д. В. Лисицкий. - Новосибирск : СГУГиТ, 2012. - 115 с. - ISBN 978-5-87693-573-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157302> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Геоинформатика : учебник / под ред. В. С. Тикунов. - М. : [б. и.], 2008 - . - ISBN 978-5-7695-4199-5. - Текст : непосредственный. Кн. 1. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2008. - 375 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с.356-372. - Предм. указ.: с. 372-374. - ISBN 978-5-7695-4197-1 : 462.00 р.

5) Геоинформатика : учебник / под ред. В. С. Тикунов. - М. : Академия, 2008 - . - ISBN 978-5-7695-4199-5. - Текст : непосредственный. Ч. 2. - 2-е изд., перераб. и доп. - 2008. - 381 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с.362-378. - Предм. указ.: с.378-380 . - ISBN 978-5-7695-4198-8 : 352.00 р.

3) ГИС–технологии : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.03 агрохимия и агропочвоведение (квалификация магистр). - Пенза : ПГАУ, 2016. - 150 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/142070> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

1) Геоинформатика. В 2 кн. Кн. 1. : учеб. для студ. вузов, обучающихся по спец. "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика (по областям)" / под ред. В. С. Тикунова. - М. : Академия, 2010. - (Высшее профессиональное образование : естественные науки). - Библиогр.: с. 368-389. - Предм. указ.: с. 390-392. - ISBN 978-5-7695-6468-0 : 559.90 р. - Текст : непосредственный.

2) Сборник задач и упражнений по геоинформатике : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по экологическим спец. / под ред. В. С. Тикунова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2009. - 512 с. : ил + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - ISBN 978-5-7695-4247-3 : 558.14 р. - Текст : непосредственный.

3) Хоречко, И. В. Ландшафтоведение для землеустройства с использованием ГИС-технологий : учебное пособие / И. В. Хоречко, Н. А. Капитулина, Е. В. Коцур. - Омск : Омский ГАУ, 2020. - 107 с. - ISBN 978-5-89764-933-4 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/159616> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Греков, И. М. ГИС в полевых физико-географических исследованиях : учебно-методическое пособие / И. М. Греков, Ю. А. Кублицкий, П. А. Леонтьев, В. В. Брылкин. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. - 36 с. - ISBN 978-5-8064-2583-7 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/136707> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Домрачев, А. А. Основы лесной картографии (на примере ГИС MapInfo 12.0) : практикум / А.А. Домрачев, М.А. Ануфриев, Д.М. Ворожцов. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 104 с. : ил. - Библиогр.: с. 95. - ISBN 978-5-8158-1988-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494063/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

3) Астахов, Д. М. Использование ГИС-технологий в зоогеографическом районировании Прикаспия : учебно-методическое пособие для обучающихся по основной образовательной программе подготовки бакалавров 06.03.01 биология / Д. М. Астахов, А. С. Астахова, В. А. Кривохатский. - Волгоград : ВолГУ, 2019. - 52 с. - ISBN 978-5-9669-1896-5 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/144214> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

5) Лебедев, С. В. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS : учебник / С. В. Лебедев, Е. М. Нестеров. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. - 260 с. - ISBN 978-5-8064-2486-1 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/136673> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

1) Хлебникова, Т. А. Моделирование и пространственный анализ в ГИС. Цифровое моделирование рельефа в ГИС «Панорама» : учебно-методическое пособие / Т. А. Хлебникова. - Новосибирск : СГУГиТ, 2018. - 70 с. - ISBN 978-5-907052-17-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/157320> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Основы ГИС-технологий: ArcGIS в географии : учебно-методическое пособие. - Кызыл : ТувГУ, 2017. - 73 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156159> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

4) Автоматизированные системы обработки ГИС : лабораторный практикум. - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 151 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458673/> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

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

Учебно-наглядное пособие

1) Учебный атлас мира. - 3-е изд. - М. : ГУГК, 1978. - 180 с. - Указ.: с. 149-180. - 3.50 р., 3.50 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=3-05.04.06.51

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
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС В СОСТАВЕ: ИНТЕРАКТИВНАЯ ПАНЕЛЬ SMART MX075-V2 + ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК OPS I3-8100 DDR4 8GB SSD128GB 4K60 WIFI WIN10 + СТОЙКА МОБИЛЬНАЯ DIGIS DSM-P1060CL

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
НАВИГАТОР GARMIN GPSMAP 64
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S273.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	QGIS	Свободная географическая информационная система с открытым кодом

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=128532