

Компонент ОПОП
направленность (профиль)

06.04.01 Биология

Биоэкология
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.04.01
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины(модуля)

Геоинформационные системы
в экологических исследованиях

Разработчик (и):
Светлова М.В.
ФИО

доцент кафедры ЭиТБ
должность

К.Г.Н.
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол № 6 от 29.01.2024 г.
Заведующий кафедрой ЭиТБ


подпись

Васильева Ж.В.
ФИО

Мурманск
2024

Пояснительная записка

Объем дисциплины 3 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>УК–2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД–1_{УК-2} Разрабатывает концепцию проекта, формулирует цель, задачи, актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях; – источники информации для разработки ГИС; – применяемые на практике отечественные и зарубежные ГИС, их возможности и особенности; – методы геоанализа и пространственного моделирования для проведения экологических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с пакетами прикладных программ ГИС; – творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ГИС-технологиями.
	<p>ИД–2_{УК-2} Формирует план реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях; – методы геоанализа и пространственного моделирования для проведения экологических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с пакетами прикладных программ ГИС; – творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ГИС-технологиями.
	<p>ИД–3_{УК-2} Публично представляет результаты проекта или отдельных его этапов в форме отчетов, статей, выступлений на семинарах и конференциях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях; – методы геоанализа и пространственного моделирования для проведения экологических исследований.

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с пакетами прикладных программ ГИС; – творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ГИС-технологиями.
<p>ПК-1 Способен планировать научную и экспертную деятельность в профессиональной сфере, определять цели и выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} Ориентируется в источниках научной биологической информации и биологических базах данных, знает методы работы с научной информацией</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ГИС-технологиями.
	<p>ИД-2_{ПК-1} Умеет формулировать цели и задачи научных исследований, вести поиск и анализ научной информации, обоснованно выбирать теоретические и экспериментальные методы и средства решения поставленных задач</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях; – применяемые на практике отечественные и зарубежные ГИС, их возможности и особенности; – методы геоанализа и пространственного моделирования для проведения экологических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с пакетами прикладных программ ГИС; – творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ГИС-технологиями.
	<p>ИД-3_{ПК-1} Владеет методами работы с научной информацией, навыками планирования, организации научно-исследовательской и экспериментальной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – возможности применения геоинформационных систем в экологических исследованиях; – источники информации для разработки ГИС; – методы геоанализа и пространственного моделирования для проведения экологических исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с пакетами прикладных программ ГИС; – творчески применять современные компьютерные технологии при сборе,

		<p>хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>– ГИС-технологиями.</p>
--	--	---

2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Введение в геоинформатику. Ключевые понятия геоинформатики. Возможности применения ГИС в экологических исследованиях

Понятие о геоинформационных системах. Геоинформатика: наука, технология, индустрия. Место геоинформатики в системе научных знаний. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС. Краткий очерк истории становления научной дисциплины. Классификация ГИС. Структура ГИС.

Раздел 2. Базы данных и управление ими

Управление базами данных. Организация пространственной информации в базах данных ГИС. Системы управления базами данных в ГИС. Представление пространственной информации в базах данных ГИС. Типы данных и источники пространственных данных. Модели пространственных данных. Форматы данных. Качество данных и контроль ошибок.

Раздел 3. Геоанализ и моделирование

Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Методы пространственного анализа. Математико-картографическое моделирование. Цифровое моделирование рельефа. Методы пространственного моделирования.

Раздел 4. Дистанционное зондирование и глобальные системы позиционирования

ГИС и дистанционное зондирование. ГИС и глобальные системы позиционирования. ГИС и Интернет.

Раздел 5. Программные средства и технологии ГИС

Классификация программных средств ГИС. Программа ArcGIS. ГИС-технологии.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация

по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2014. - 130 с. / «Университетская библиотека онлайн». - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>
2. Геоинформационные системы : учебное пособие / составители О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. — Кемерово : КемГУ, 2018. — 122 с. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/120040>

Дополнительная литература:

3. Зыков, Р.И. Системы управления базами данных [Электронный ресурс] / Р.И. Зыков. - М.: Лаборатория книги, 2012 – 161 с. / «Университетская библиотека онлайн». - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142314
4. Капралов, Е.Г. Геоинформатика [Текст]: учебник для студ. вузов / Е.Г. Капралов [и др.] / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Академия, 2005. - 480 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

2) Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX

3) Электронная база данных Scopus

4) Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1) MicrosoftOffice 2010

2) AdobeReader

3) DJVuReader

4) Программа ArcGIS 10.2

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1- Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения						
	Очная				Заочная		
	Семестр/Курс		Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов	
		2/4					
Лекции		8		8			
Практические занятия		14		14			
Самостоятельная работа		86		86			
Подготовка к промежуточной аттестации		-		-			
Всего часов по дисциплине		108		108			
/ из них в форме практической подготовки		4		4			
Формы промежуточной аттестации и текущего контроля							
Экзамен		-		-			
Зачет		+		+			
Количество расчетно-графических работ		-		-			
Количество контрольных работ		-		-			

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
Очная форма	
1	Введение в геоинформатику (2 часа)
2	Типы и источники данных. Базы данных и управление ими (СУБД) (2 часа)
3	Методы пространственного анализа и моделирования для проведения эколого-географических исследований (2 часа)
4	ГИС как основа интеграции пространственных данных и технологий (2 часа)
5	Классификация программных средств ГИС. Программа ArcGIS (2 часа)
6	ГИС-технологии. Программа ArcGIS. Начала работы в ArcGIS: знакомство с пользовательским интерфейсом ArcMap. Моделирование экологического каркаса территории в среде ArcGIS (4 часа)