

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
ДИСЦИПЛИН**
**Геоинформационные технологии в экологии и
природопользовании**
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экологии и биофизики	
Учебный план	gz050406-ЭколБезоп-23-1.plx Направление: 05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ Направленность (профитль): Экологическая безопасность	
Квалификация	магистр	
Форма обучения	заочная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	81	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.биол.н., доцент, Тюрин В.Н.

Рабочая программа дисциплины

Геоинформационные технологии в экологии и природопользовании

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 897)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Направленность (профитль): Экологическая безопасность

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экологии и биофизики

Зав. кафедрой к.биол.н., доцент Шорникова Е.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у студентов умений и навыков использования современных информационных систем в решении экологических задач и реализации природоохранных мероприятий.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Диагностика состояний компонентов окружающей среды
2.1.2	Промышленная экология
2.1.3	Инженерно-экологические изыскания
2.1.4	Основы научных исследований в области наук о Земле
2.1.5	Экологическая безопасность и экологические риски
2.1.6	Экология промышленных территорий
2.1.7	Проектирование типовых природоохранных мероприятий
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-5.1: Обосновывает выбор информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы

ОПК-5.3: Применяет технологии ГИС для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	– современные информационные системы и технологии;
3.1.2	– принципы работы с информационными технологиями и системами;
3.1.3	- основные области экологии, природопользования и охраны природы в которых можно использовать геоинформационные системы и технологий.
3.2	Уметь:
3.2.1	– применять современные информационные технологии в реализации экологических проектов и природоохранных мероприятий;
3.2.2	- моделировать и прогнозировать экологические процессы с помощью информационных технологий для решения научно-исследовательских и производственно-технических задач профессиональной деятельности;
3.2.3	- применять технологии ГИС для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы;
3.2.4	- решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий.
3.3	Владеть:
3.3.1	– современными программными продуктами обработки данных;
3.3.2	- методологическими основами обработки полученных экологических данных для решения научно-исследовательских и производственно-технических задач профессиональной деятельности;
3.3.3	- технологиями ГИС для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	Раздел 1. Основы хранения, обработки географической информации					
1.1	ГИС и дистанционные методы, их место в системе научных знаний. Основные понятия и термины в ГИС. Классификация космических спутников зондирования Земли. Классификация снимков /Лек/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Определение масштабов топографических карт. Выполнение измерений по топокартам /Лаб/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Создание в ГИС электронной таблицы и ее структуры /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Масштабы карт. Виды искажений на картах /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Тематическое оформление электронного слоя /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Обработка, анализ и передача полученных данных					

2.1	Понятие дешифрирования. Прямые и косвенные признаки дешифрирования природных объектов. Особенности дешифрирования природных, антропогенных и техногенных объектов /Лек/	1	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.2	Составление тематических карт в определенных проекциях /Лаб/	1	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.3	Построение структурного профиля по тематическим картам /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
2.4	Типизация лесов в соответствие с классификацией В.Н. Сукачева /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
	Раздел 3. Работа с современными программными продуктами обработки данных (ПП MapInfo Professional)				
3.1	Программы, приложения, сайты, проекты, основанные на ГИС. Источники получения информации /Лек/	1	2	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

3.2	Разработка содержания и создание тематических слоев в ГИС MapInfo /Лаб/	1	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Составление тематической карты /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Использование ГИС для охраны окружающей среды и мониторинга земель /Ср/	1	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Тематическое оформление электронного слоя /Ср/	1	11	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	Подготовить контрольную работу по предложенным темам (приложение 1) /Контр.раб./	1	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Защита контрольных работ
3.7	/Экзамен/	1	5	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Сдача экзамена

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
Л1.2	Попов С. Ю.	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе	Санкт-Петербург: Интермедия, 2013, электронный ресурс	1
Л1.3	Грифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2
Л1.4	Ловцов Д.А., Черных А.М.	Геоинформационные системы: ВО - Бакалавриат	Москва: Российская Академия Правосудия, 2012, электронный ресурс	1
Л1.5	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва:  здательство "ФОРУМ", 2019, электронный ресурс	1
Л1.6		Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Подготовка таксатора -лесоустроителя к работе с аэрофотоснимками (АФС)	Казань: КГАУ, 2018, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Дьяконов В. П.	Новые информационные технологии: учебное пособие	М.: Солон-Пресс, 2005	10
Л2.2	Назин А. Г.	Геоинформационные технологии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	90

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие	Москва: Академический Проект, 2015, электронный ресурс	1
Л2.4	Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В.	Геоинформационные системы территориального управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Раклов В. П.	Картография и ГИС: Учебное пособие для вузов	Москва: Академический Проект, 2014, электронный ресурс	1
Л2.6	Бобырев С. В., Косарев А. В., Подольский А. Л., Беляченко А. А., Тихомирова Е. И.	Математическое и компьютерное моделирование в экологии: Учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
Л2.7	Зарайский Б. В., Пуцак О. Н., Шерстнёва С. И.	Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование): учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Лабутина И. А., Балдина Е. А.	Использование данных дистанционного зондирования для мониторинга экосистем ООПТ: Методическое пособие	Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2011, электронный ресурс	1
Л3.2	Дамрин А. Г., Боженков С. Н.	Картография: Учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
Л3.3	Мусихин В. В., Столбов И. А., Лысков И. А., Кривенко А. А.	Создание цифровых топографических планов по данным аэрофотосъемки: лабораторный практикум	Пермь: ПНИПУ, 2017, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная библиотека «Сургутского государственного университета» (http://www.lib.surgu.ru)
Э2	Экологический онлайн-журнал: теория и практика охраны окружающей среды (http://www.oeco.ru)
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru)
Э4	Информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности (www.dist-cons.ru/modules/Ecology)
Э5	Интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс» (www.consultant.ru)

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	- операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office договор 0187200001716001212_260601 от 12.12.2016 г. до 12.12.2017;
6.3.1.2	- ГИС, MapInfoProfessional.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения лекционных занятий и практических работ. Помещения укомплектованы необходимой учебной и лабораторной мебелью.
7.2	Наличие компьютерного класса общего пользования с подключением к Интернету; компьютерный мультимедийный проектор для демонстрации материала с презентации в ПО «MS PowerPoint».
7.3	Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».