

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 g050406-ЭколБезоп-23-1.plx
Направление: 05.04.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ
Направленность (профитль): Экологическая безопасность

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	33	
часов на контроль	27	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	17 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.биол.н., доцент кафедры Экологии и биофизики, 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	Компьютерные технологии и статистические методы в обработке экологической информации
2.1.3	Основы научных исследований в области наук о Земле
2.1.4	Экологическая безопасность и экологические риски
2.1.5	Промышленная экология
2.1.6	Экология промышленных территорий
2.1.7	Инженерно-экологические изыскания
2.1.8	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, профессионально-ориентированная практика
2.2.3	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/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Определение масштабов топографических карт. Выполнение измерений по топокартам /Лаб/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Создание в ГИС электронной таблицы и ее структуры /Лаб/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Масштабы карт. Виды искажений на картах /Ср/	2	5	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.5	Тематическое оформление электронного слоя /Ср/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 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/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Составление тематических карт в определенных проекциях /Лаб/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Построение структурного профиля по тематическим картам /Лаб/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Типизация лесов в соответствие с классификацией В.Н. Сукачева /Ср/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 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/	2	4	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.2	/Лаб/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Составление тематической карты /Лаб/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Использование ГИС для охраны окружающей среды и мониторинга земель /Ср/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Тематическое оформление электронного слоя /Ср/	2	6	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	Подготовить контрольную работу по предложенным темам (приложение 1) /Контр.раб./	2	17	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Защита контрольной работы

3.7	/Экзамен/	2	10	ОПК-5.1 ОПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.6 Л1.5Л2.9 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.8 Л2.7Л3.1 Л3.2 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	Ловцов Д. А.	Геоинформационные системы	Москва: Российская Академия Правосудия, 2012, электронный ресурс	1
Л1.2	Бескид П. П., Куракина Н. И., Орлова Н. В.	Геоинформационные системы и технологии	Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологи ческий университет, 2010, электронный ресурс	1
Л1.3	Попов С. Ю.	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе	Санкт-Петербург: Интермедия, 2013, электронный ресурс	1
Л1.4	Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2
Л1.5		Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве. Подготовка таксатора -лесостроителя к работе с аэрофотоснимками (АФС)	Казань: КГАУ, 2018, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.6	Ловцов Д.А., Черных А.М.	Геоинформационные системы: ВО - Бакалавриат	Москва: Российская Академия Правосудия, 2012, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Назин А. Г.	Геоинформационные технологии: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2011	90
Л2.2	Трифонов 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
Л2.3	Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В.	Геоинформационные системы территориального управления: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
Л2.4	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
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., Пушак О. Н., Шерстнёва С. И.	Дистанционное зондирование и фотограмметрия (топографическое дешифрирование): учебное пособие	Омск: Омский ГАУ, 2018, электронный ресурс	1
Л2.8	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2019, электронный ресурс	1
Л2.9	Дьяконов В. П.	Новые информационные технологии: учебное пособие	М.: Солон-Пресс, 2005	10
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Дамрин А. Г., Боженев С. Н.	Картография: Учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012, электронный ресурс	1
ЛЗ.2	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».