

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**

в том числе:

аудиторные занятия **18**

самостоятельная работа **81**

часов на контроль **9**

Виды контроля на курсах:

экзамены 1

**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
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
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
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

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
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.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
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.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
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
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	------------

	<b>Раздел 1. Основы хранения, обработки географической информации</b>					
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	
	<b>Раздел 2. Обработка, анализ и передача полученных данных</b>					

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	
	<b>Раздел 3. Работа с современными программными продуктами обработки данных (ПП MapInfo Professional)</b>					
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

<b>5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>
<b>5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
Представлены отдельным документом
<b>5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования</b>
Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	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	Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях	Москва: Академический Проект, 2020, электронный ресурс	2
Л1.4	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:  Издательство "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
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	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» ( <a href="http://www.lib.surgu.ru">http://www.lib.surgu.ru</a> )
Э2	Экологический онлайн-журнал: теория и практика охраны окружающей среды ( <a href="http://www.oeco.ru">http://www.oeco.ru</a> )
Э3	Единое окно доступа к образовательным ресурсам ( <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> )
Э4	Информационные материалы по экологическому сопровождению хозяйственной деятельности ( <a href="http://www.dist-cons.ru/modules/Ecology">www.dist-cons.ru/modules/Ecology</a> )
Э5	Интернет-версия информационно-справочной системы «Консультант-плюс» ( <a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a> )

### 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.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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».