

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Мониторинг и кадастр природных ресурсов

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Геоинформационные и кадастровые автоматизированные системы

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 72156
Подписал: заведующий кафедрой Розенберг Игорь Наумович
Дата: 30.06.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель освоения дисциплины формирование у студентов навыков проведения мониторинговых работ и ведения кадастров различных видов природных ресурсов для их рационального использования и охраны, а также для обеспечения государственных органов полной, своевременной и достоверной информацией, необходимой для управления и контроля в области охраны окружающей среды и природопользования.

Задачи дисциплины:

изучение основных положений и методологических основ мониторинга и кадастра природных ресурсов;

изучение современных методов организации и ведения мониторинга и кадастра природных ресурсов;

формирование представлений об информационно-картографическом обеспечении мониторинга и кадастра природных ресурсов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-13 - применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и цифровых технологий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

применять перспективные методы исследования для решения профессиональных задач

Владеть:

навыками применения перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Знать:

теорию кадастрового учета; методы и задачи мониторинга земель и ресурсов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 84 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение в теорию кадастра недвижимости и мониторинга земель Рассматриваемые вопросы: - вводная часть в области кадастра недвижимости и мониторинга земель
2	Основные понятия теории кадастра Рассматриваемые вопросы: - виды кадастров - основные положения и понятия геоинформации и геоданных

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
3	Мониторинг Рассматриваемые вопросы: - Общие принципы мониторинга. - Технологии мониторинга
4	Общие принципы мониторинга Рассматриваемые вопросы: - Общие принципы и структура информационной системы ведения кадастра - Общие требования к формированию земельного участка как объекта кадастрового учета

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Введение в мониторинг природных ресурсов Рассматриваемые вопросы: - Анализ законодательных актов (ФЗ "О государственном кадастре недвижимости", ФЗ "Об охране окружающей среды"); - Разбор структуры государственного кадастра природных ресурсов; - Работа с открытыми геопорталами (Росреестр, ФГИС ТП).
2	Источники данных для мониторинга Рассматриваемые вопросы: - Сравнение спутниковых платформ (Landsat, Sentinel, Resurs-P); - Загрузка и визуализация данных в QGIS (NDVI, температурные карты); - Обработка данных БПЛА в Agisoft Metashape (построение ортофотоплана).
3	Кадастровая оценка земельных ресурсов Рассматриваемые вопросы: - Работа с кадастровыми картами (Публичная кадастровая карта Росреестра); - Расчет стоимости земель разного назначения (сельхоз, лесной фонд, населенные пункты); - Анализ факторов, влияющих на кадастровую стоимость.
4	Мониторинг лесных ресурсов Рассматриваемые вопросы: - Дешифрирование спутниковых снимков для обнаружения вырубок (Sentinel-2); - Использование ГИС для анализа динамики лесного покрова (QGIS + Plugins); - Расчет ущерба от незаконных рубок.
5	Водные ресурсы: мониторинг и кадастр Рассматриваемые вопросы: - Анализ гидрологических данных (расход воды, уровень загрязнения); - Построение карт водоохраных зон в QGIS; - Оценка антропогенного воздействия на реки и озера.
6	Мониторинг почвенных ресурсов Рассматриваемые вопросы: - Обработка данных спектрального анализа (мультиспектральная съемка); - Построение карт засоления и эрозии; - Расчет индексов плодородия.
7	Кадастр особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Рассматриваемые вопросы: - Анализ границ заповедников и национальных парков; - Оценка антропогенной нагрузки с помощью ДЗЗ;

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- Разработка рекомендаций по охране территории.
8	Итоговый проект Рассматриваемые вопросы: - Сбор и обработка данных (спутниковые снимки, кадастровая информация); - Создание серии тематических карт (лес, вода, почвы); - Подготовка презентации с предложениями по устойчивому управлению.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение методических рекомендаций и соответствующих разделов лекционного курса. Работа с литературой
2	Подготовка к текущему контролю
3	Подготовка к промежуточной аттестации.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Уваров, А. И. Геодезический мониторинг природных ресурсов, природопользования, территорий техногенного риска : учебное пособие / А. И. Уваров, Л. А. Пронина. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 70 с. — ISBN 978-5-89764-783-5	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115919 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Мерецкий, В. А. Мониторинг и кадастр природных ресурсов : учебное пособие / В. А. Мерецкий, Т. Н. Жигулина. — Барнаул : АГАУ, 2021 — Часть 1 : Кадастры природных ресурсов — 2021. — 85 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262025 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Мерецкий, В. А. Мониторинг и кадастр природных ресурсов : учебное пособие / В. А. Мерецкий, Т. Н. Жигулина. — Барнаул : АГАУ, 2022 — Часть 2 : Мониторинг природных ресурсов — 2022. — 77 с.	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/262022 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-

технической библиотеки МИИТ.

2.<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

3.<http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

4.Поисковые системы: Yandex, Mail.

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

Свободно распространяемым ПО для геоинформационного анализа QGIS.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Геодезия, геоинформатика и
навигация»

С.В. Шайтура

Согласовано:

Заведующий кафедрой ГГН
Председатель учебно-методической
комиссии

И.Н. Розенберг

М.Ф. Гуськова