

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»

Е.В. Мошкина

2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

**«КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ
И АНТРОПОГЕННЫХ ОБЪЕКТОВ»**

Красноярск 2024

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа повышения квалификации «Космический мониторинг природных и антропогенных объектов» предназначена для широкого круга специалистов, профессиональные интересы которых связаны с организацией мониторинга пространственных объектов на основе использования данных спутниковой съёмки земной поверхности.

Программа ориентирована на приобретение слушателями теоретических знаний и практического опыта в области систем и методов мониторинга наземных объектов с использованием данных, получаемых международной спутниковой группировкой ДЗЗ и проводится в рамках XI Международной научной конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли».

1.2. Цель программы

Цель программы «Космический мониторинг природных и антропогенных объектов» — повышение профессионального уровня слушателей в рамках имеющейся квалификации, развитие их профессиональных компетенций в области использования современных систем и методов организации мониторинга наземных объектов из космоса.

1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с Профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся)

В соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли» (утв. приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 12 февраля 2018 года N 73н), можно выделить следующие трудовые функции, на формирование и совершенствование которых направлена программа повышения квалификации:

– В/04.7 Технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по созданию тематических информационных продуктов и оказанию услуг на основе использования данных ДЗЗ.

1.4. Планируемые результаты обучения

Слушатели в результате освоения программы повышения квалификации будут:

РО1. Обрабатывать данные дистанционного зондирования для изучения объектов поверхности Земли и их динамики:

- использовать данные дистанционного зондирования Земли в практической деятельности для создания топографических карт и планов;
- понимать основы дистанционного зондирования Земли, методы и технологии выполнения аэросъёмочных работ и космических съёмок;

- понимать методы обработки данных дистанционного зондирования для изучения объектов поверхности Земли и их динамики.

РО2. Выполнять настройки представления информации в ГИС различными графическими средствами:

- понимать особенности организации данных и об основных моделях данных в ГИС;
- выбирать модели данных при создании базы данных в конкретной ГИС;
- решать различные задачи с применением ГИС-технологий.

РО3. Анализировать современное состояние и тенденции развития технологий получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли:

- ориентироваться в терминологии и основных характеристиках современных информационных и геоинформационных систем;
- выполнять поиск по теоретической базе при создании и эксплуатации геоинформационных систем;
- выбирать программно-технологические платформы при создании ГИС.

РО4. Осуществлять поиск пространственных объектов по данным дистанционного зондирования Земли:

- самостоятельно отбирать информацию по данным ДЗЗ, сохранять и передавать ее;
- интерпретировать информацию, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства;
- применять технику экспериментирования с использованием прикладных пакетов программ в области ДЗЗ.

1.5. Категория слушателей

Профессорско-преподавательский состав, широкий круг специалистов, сотрудников, желающих повысить квалификацию в области ГИС технологий.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

Высшее или среднее профессиональное образование.

1.7. Продолжительность обучения: 38 часов.

1.8. Форма обучения

Очно-заочная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий).

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению, необходимому для реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации (требования к аудитории, компьютерному классу, программному обеспечению)

Перечень необходимого программного обеспечения: операционная система Microsoft Windows (или аналогичная); офисный пакет Microsoft Office, включающий: текстовый редактор Word, электронные таблицы Excel, презентации Power Point; программа просмотра pdf-файлов Adobe Reader, браузер Google Chrome, программное обеспечение для организации видеоконференцсвязи. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по программе повышения квалификации: компьютер/ноутбук с предустановленным ПО согласно перечню для индивидуальной работы слушателя; подключение к интернету; наличие работающих камеры, микрофона и колонок.

1.10. Документ об образовании: удостоверение о повышении квалификации установленного образца.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование и содержание разделов и тем программы	Всего часов	В том числе:		Исполь- зование средств ЭО и ДОТ	Результаты обучения
			Контактная работа	Самостоятельная работа		
1.	Модели и методы обработки данных космического мониторинга	12	6	6	Сервис ВКС	PO1-PO2
2.	Современные и перспективные системы космического мониторинга	12	6	6	Сервис ВКС	PO3
3.	Мониторинг окружающей среды, природных и антропогенных объектов и явлений	12	6	6	Сервис ВКС	PO4
	Итоговый контроль	2	1	1	Сервис ВКС	PO1–PO4
	ИТОГО	38	19	19		

2.2. План учебной деятельности

Результаты обучения	Учебные действия/ формы текущего контроля	Используемые ресурсы/ инструменты/ технологии
PO1. Обрабатывать данные дистанционного зондирования для изучения объектов поверхности Земли и их динамики	Текущий контроль осуществляется в форме обсуждений и дискуссий; изучения учебно-методических материалов	Сервис ВКС
PO2. Выполнять настройки представления информации в ГИС различными графическими средствами	Текущий контроль осуществляется в форме обсуждений и дискуссий; изучения учебно-методических материалов	Сервис ВКС
PO3. Анализировать современное состояние и тенденции развития технологий получения, обработки и интерпретации данных дистанционного зондирования Земли	Текущий контроль осуществляется в форме обсуждений и дискуссий; изучения учебно-методических материалов	Сервис ВКС
PO4. Осуществлять поиск пространственных объектов по данным дистанционного зондирования Земли	Текущий контроль осуществляется в форме обсуждений и дискуссий; изучения учебно-методических материалов	Сервис ВКС

2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Выполнение самостоятельной работы слушателями предполагается в изучении материалов в рамках обзора аналитической области.

Слушатели самостоятельно знакомятся с содержанием тезисов секций конференций, с содержанием научных исследований по материалам сборников трудов.

Выполняют поиск и заочно знакомятся с авторами научных тематик для обмена опытом и установлений научных коопераций.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основная учебная литература

1. Труды конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли», 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rprs.sfu-kras.ru/sites/default/files/2023-19722_cibulskiy_block_print_0.pdf.
2. Труды конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 2022. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jr.rse.cosmos.ru/default.aspx?id=113>.
3. Труды конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jr.rse.cosmos.ru/default.aspx?id=106>.
4. Труды конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 2020. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jr.rse.cosmos.ru/default.aspx?id=93>.
5. Труды конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса», 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jr.rse.cosmos.ru/default.aspx?id=86>.
6. Труды конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли», 2021. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rprs.sfu-kras.ru/sites/default/files/sbornik_konferencii_rpdzz_2021.pdf.
7. Труды конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли», 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rprs.sfu-kras.ru/sites/default/files/sbornik_rpdzz_2020_2.pdf.
8. Труды конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли», 2019. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rprs.sfu-kras.ru/sites/default/files/rpdzz_9106_2019.pdf.
9. Труды конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли», 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://rprs.sfu-kras.ru/sites/default/files/dzz_2018_5997_itog.pdf.

3.2. Программное обеспечение (информационные обучающие системы, системы вебинаров, сетевые ресурсы хостинга видео, изображений, файлов, презентаций и др.)

1. Сайт конференции «Региональные проблемы дистанционного зондирования Земли» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rprs.sfu-kras.ru/>.

2. Сайт конференции «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://jr.rse.cosmos.ru/>.

3. Сервис космических снимков «Геопортал Роскосмоса» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://gptl.ru/>.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1. Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Программа предусматривает проведение текущей и итоговой аттестации. Текущая аттестация слушателей проводится на основе оценки активности и участия в дискуссиях в рамках онлайн-конференции.

Итоговая аттестация проводится в форме доклада по результатам работы на конференции.

4.2. Требования и содержание итоговой аттестации

Основанием для аттестации является доклад по результатам работы на конференции, который включает презентацию работы и вопросы по различным разделам программы конференции.

Слушатель предоставляет результат выполненной работы в формате PDF.

Объем презентации следует выбирать исходя из длительности выступления. Рекомендованное время выступления — 10 минут, после этого пять минут отводится на дополнительные вопросы.

В выступлении должны быть четко обозначены тема, область и актуальность работы, постановка цели и задач, приведены результаты, полученные слушателем и проведен их анализ.

Программу составили:

Канд. техн. наук,
доцент кафедры систем искусственного интеллекта
Института космических и информационных технологий



К.В. Раевич

Руководитель Информационно-телекоммуникационного
Центра Института космических и информационных
технологий



О.И. Киселев

Руководитель программы:

Канд. техн. наук,
доцент кафедры систем искусственного интеллекта
Института космических и информационных технологий



К.В. Раевич