

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шибкова Ольга Сергеевна

Должность: и.о. декана факультета международных отношений

Дата подписания: 19.06.2026 15:57:08

Уникальный программный ключ:

90d739ff1bec9c339d678a4b75906fbc8e296d4

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.О.декана факультета международных отношений

д. фил. н., проф. Шибкова О.С.

Программа учебной практики
«ПРАКТИКА ПО АЭРОКОСМИЧЕСКОМУ ЗОНДИРОВАНИЮ»

Направление подготовки

Направленность (профиль)

Год начала обучения

Форма обучения

Реализуется в семестре

05.04.03 – Картография и геоинформатика

Геоинформационные и аэрокосмические технологии
картографирования и моделирования

2026

Очная

2

Разработано:

Доцент департамента географии и
геоинформатики

к.г.н., доц. Каторгин И.Ю.

Ставрополь 2026 г.

1. Цели учебной практики

Подготовка специалиста в быстро меняющихся условиях, диктуемыми современными тенденциями развития научно технического прогресса, ростом качества ЭВМ, а также получения дистанционных данных во время пандемий, немыслима без аэрокосмической практики. Качественная подготовка специалистов в условиях рыночных и прочих отношений обеспечивается высокой теоретической и практической подготовкой студентов. Поэтому **цель практики** является закрепление теоретических знаний и приобретение практических навыков по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Программа практики соответствует требованиям ФГОС ВО, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности» и предполагает приобретение студентами профессиональных компетенций по использованию первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

2. Задачи учебной программы:

1. изучение методов научно-исследовательской работы и апробация методов интерпретация данных дистанционного зондирования;
2. проведение пространственного анализа на основе аэрокосмических данных;
3. ознакомление с полевыми методами спектрометрирования природных образований;
4. освоение методов обработки аэрокосмической информации;
5. освоение методов синтеза аэрокосмической информации.

3. Место учебной практики в структуре образовательной программы

ФГОС ВО по направлению «Картография и геоинформатика» предусматривает изучение дисциплины «практика по аэрокосмическому зондированию», во 2 семестре.

Для успешного усвоения дисциплины необходимо предшествующее освоение таких дисциплин, как: «Компьютерная обработка космических снимков», «Теория геоизображений» и «Обработка аэрокосмоматериалов в среде ScanEx Image Processor».

Освоение данной дисциплины необходимо для последующего освоения таких дисциплин, как «Веб-картографирование», «Математико-картографическое моделирование», производственной практики научно-исследовательская работа и подготовки выпускной квалификационной работы в виде магистерской диссертации.

Для освоения программы практики, обучающиеся должны владеть следующими знаниями и компетенциями:

ПК-2 – владением знаниями о современных теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, аэрокосмического зондирования, геоинформатики, геоинформационного картографирования, создания инфраструктуры пространственных данных, истории и методологии картографической науки;

ПК-5 – способностью получать, обрабатывать, синтезировать аэрокосмическую информацию от разных съемочных систем (датчиков), в разных диапазонах и с разным разрешением для целей картографирования и создания геоинформационных систем, научно-исследовательских и производственных работ;

В структуре ООП практика по аэрокосмическому зондированию, занимает важное место и обеспечивает подготовку знаний, умений и навыков к дисциплинам «Компьютерная обработка космических снимков» и «Компьютерные технологии и статистические методы в географическом картографировании».

4. Место и время проведения учебной практики

Практика по аэрокосмическому зондированию проводится в Северо-Кавказском федеральном университете, Общая трудоемкость учебной практики практика по аэрокосмическому зондированию составляет 3 зачетные единицы, 108 час. Продолжительность практики 2 недели.

5. Перечень планируемых результатов по практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-2, владением знаниями о современных теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, аэрокосмического зондирования, геоинформатики, геоинформационного картографирования, создания инфраструктуры пространственных данных, истории и методологии картографической науки	ИД-1ПК-2 Владеет знаниями о современных теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, аэрокосмического зондирования, геоинформатики, геоинформационного картографирования и инфраструктуры пространственных данных. ИД-2ПК-2 Применяет в научной деятельности знания о современных теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, аэрокосмического зондирования, геоинформатики, геоинформационного картографирования и инфраструктуры пространственных данных	Готовность самостоятельно осваивать новые сферы деятельности, изменять научно-исследовательский и производственный профиль своей профессиональной деятельности Уметь использовать методы создания геоинформационных систем и технологий обработки баз данных о состоянии земельных и природных ресурсов, кадастра недвижимости, формировать, поддерживать и развивать базы данных и кадастры различной направленности
ПК-5, Способностью получать, обрабатывать, синтезировать аэрокосмическую информацию от разных съёмочных систем (датчиков), в разных диапазонах и с разным разрешением для целей картографирования и создания геоинформационных систем, научно-исследовательских и производственных работ	ИД-1ПК-5 Умеет получать, обрабатывать, синтезировать аэрокосмическую информацию от разных съёмочных систем, в разных диапазонах и с разным разрешением для целей картографирования и создания геоинформационных систем. ИД-2ПК-5 Владеет навыками создания космических продуктов для научно-исследовательских и производственных работ.	Уметь самостоятельно осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научную информацию по тематике исследования, разрабатывать и использовать нормативную документацию в профессиональной деятельности Уметь использовать основные категории и понятия в области картографии и геоинформатики, для владения методами математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий.

Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он показывает глубокие и всесторонние знания, необходимые для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий;

умеет безошибочно и логически обосновано решать все индивидуальные задания, используя соответствующие методы и технологии;

уверенно *владеет* всеми навыками, необходимыми для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он показывает твердые *знания*, необходимые для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий;

умеет логически обосновано решать все индивидуальные задания, используя соответствующие методы и технологии, но при этом допускает незначительные ошибки, в целом не влияющие на конечный результат;

владеет в достаточной степени всеми навыками, необходимыми для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он в основном *знает* материал, необходимый для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий;

умеет практически применять свои знания, допускает отдельные ошибки и погрешности при выполнении индивидуальных заданий;

неуверенно *владеет* всеми навыками, необходимыми для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не усвоил основного содержания материала и обнаруживает не полное *знание* значительной его части, необходимой для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий;

умеет на низком уровне логически обоснованно анализировать и выполнять индивидуальные задания;

владеет на низком уровне всеми навыками, необходимыми для успешного прохождения практики и выполнения индивидуальных заданий.

6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость преддипломной учебной практики практика по аэрокосмическому зондированию составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (ак.)	Формы текущего контроля
Подготовительный этап (определение цели и задач практики; инструктаж по технике безопасности; подготовка индивидуального плана; знакомство с базой практики).	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	инструктаж по технике безопасности	20	письменный отчет
Выполнение индивидуальных заданий; сбор и обработка собранного материала.	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	мероприятия по сбору данных для проведения практики и первичная обработка	20	письменный отчет
Наблюдение и учеба с особенностями работы предприятия.	ИД-1ПК-2 ИД-	мероприятия по сбору, обработке и систематизации	20	письменный отчет

	2ПК-2 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	фактического и литературного материала,		
Подготовка отчета по практике анализ собранного материала; написание отчета; подготовка презентации; консультации с руководителем.	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	мероприятия по обработке и систематизации фактического и литературного материала	20	письменный отчет
Защита отчетов по практике. Заключительная конференция	ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-1ПК-5 ИД-2ПК-5	мероприятия по систематизации фактического и литературного материала, консультации, индивидуальные беседы, защита отчета	28	Защита отчета по практике
Итого			108	

7. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

7.1. Использование материала учебно-методического комплекса практики

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по практике, разработанных на кафедре.

Для успешного выполнения заданий производственной преддипломной практики, обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы:

Формы отчетности по практике

1. Дневник.
2. Отчет обучающегося.
3. Отзыв руководителя практики от организации (вуза).
4. Отчет руководителя практики от профильной организации.

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по практике.

7.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств (ФОС) по практике базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
 - типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе прохождения практики.
- ФОС является приложением к данной программе практики.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые обучающемуся задания позволяют проверить компетенции: ПК-2, ПК-5. Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. На базовом уровне предполагается при решении дипломных заданий использовать известные методы и технологии, а на повышенном уровне добавляется эвристический подход к решению поставленных индивидуальных задач.

При проверке заданий, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения заданий;
- количество и качество проведенных исследований;
- самостоятельный вклад в изучаемый круг вопросов.

При проверке отчетов оцениваются:

- правильность оформления;
- качество представленных результатов;
- качество представленного графического и табличного материала.

При защите отчета оцениваются:

- владение студентом излагаемым материалом;
- самостоятельность суждений;
- умение делать обоснованные выводы.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / под ред. В. М. Владимиров ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. : табл., схем. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3084-2

13.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Течиева В.З. Организация исследовательской деятельности с использованием современных научных методов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.З. Течиева, З.К. Малиева. — Электрон. текстовые данные. — Владикавказ: Северо-Осетинский государственный педагогический институт, 2016. — 152 с. — 978-5-98935-187-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73811.html>.
2. Прием и обработка данных дистанционного зондирования Земли с космического аппарата TERRA [Электронный ресурс] : методические указания к выполнению лабораторной работы №1 / В.И. Майорова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 28 с. — 978-5-7038-3922-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31616.html>
3. Обработка данных дистанционного зондирования Земли. Практические аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Коберниченко [и др.]. — Электрон.

текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 173 с. — 978-5-7996-0867-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69868.html>

8.1.3. Перечень методической литературы:

4. Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли : методические указания по выполнению лабораторных работ, Направление подготовки 230700.62 - Прикладная информатика, Профиль Прикладная геоинформатика, Квалификация выпускника бакалавр / сост. А. В. Скрипчинский ; ФГАОУ ВПО Сев.-Кав. федер. ун-т. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 55 с.
5. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "Моделирование рельефа по материалам аэрокосмических съемок"

8.1.4. Интернет-ресурсы:

<http://scanex.ru/ru/index.html> - Сайт компании СканЭкс

<http://zikj.ru/> - Журнал «Земля из космоса — наиболее эффективные решения»

www.dataplus.ru - Сайт компании «ДАТА+» как совместное предприятие Института географии РАН (Москва, Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., Редландс, Калифорния, США)

www.gis-lab.info - Партнерство специалистов в области ГИС и дистанционного зондирования

8.2. Программное обеспечение

Информационные справочные системы:

1. <http://geomatca.ru/> ведущее интернет-издание о дистанционном зондировании Земли и геоинформационных технологиях.

2. <http://www.zikj.ru/index.php/ru/> научно-популярный журнал, знакомящий читателя с широким кругом вопросов получения, предварительной и углубленной обработки, тематического анализа, практикой применения данных дистанционного зондирования Земли. На страницах журнала освещаются новейшие разработки, проекты, реализованные с использованием данных ДЗЗ на базе современных ГИС и веб-технологий, актуальные проблемы и тенденции развития в сфере космической съемки.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. ScanEx Image Processor.
2. ГИС Аксиома.

9 Материально-техническое обеспечение практики

1. Образцы снимков сверхвысокого разрешения, тепловых, радиолокационных, гиперспектральных, многоракурсных снимков, наборы разновременных снимков, на территорию СКФО, обеспеченные дополнительными материалами (Следует предусмотреть регулярное обновление фонда цифровых снимков).

2. Персональные компьютеры по числу обучающихся, с возможностью доступа в сеть Интернет.

10 Особенности освоения практики лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме