



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»
Институт радиоэлектроники и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИРИ

_____ Дементьев А.Н.

«__» _____ 2025 г.

Рабочая программа практики
Производственная практика
Научно-исследовательская работа

Читающее подразделение **кафедра геоинформационных систем**
Направление **09.04.02 Информационные системы и технологии**
Направленность **Интеллектуальные геоинформационные системы и технологии**
Квалификация **магистр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **9 з.е.**

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
4	9	324	0	0	0	300,25	6	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	150	0	0	

Программу составил(и):

старший преподаватель, Юстус А.А. _____

канд. техн. наук, Заведующий кафедрой, Двилянский Алексей Аркадьевич _____

Рабочая программа практики

Научно-исследовательская работа

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917)

составлена на основании учебного плана:

направление: 09.04.02 Информационные системы и технологии

направленность: «Интеллектуальные геоинформационные системы и технологии»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра геоинформационных систем

Протокол от 15.01.2025 № 6

Зав. кафедрой Карпов Дмитрий Анатольевич _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году
на заседании кафедры
кафедра геоинформационных систем

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году
на заседании кафедры
кафедра геоинформационных систем

Протокол от _____ 2027 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году
на заседании кафедры
кафедра геоинформационных систем

Протокол от _____ 2028 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году
на заседании кафедры
кафедра геоинформационных систем

Протокол от _____ 2029 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии с учетом специфики направленности подготовки – «Интеллектуальные геоинформационные системы и технологии».

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	09.04.02 Информационные системы и технологии
Направленность:	Интеллектуальные геоинформационные системы и технологии
Блок:	Практика
Часть:	Обязательная часть
Общая трудоемкость:	9 з.е. (324 акад. час.).

3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Научно-исследовательская работа

Способ (способы) проведения практики определяются в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом. В случае, если стандарт не регламентирует способ проведения практики, то она проводится стационарно.

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

«Научно-исследовательская работа» направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии проводится на базе структурных подразделений РТУ МИРЭА или в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате освоения практики обучающийся должен овладеть компетенциями:

ОПК-1 - Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-3 - Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;

ОПК-4 - Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;

ОПК-6 - Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;

ОПК-7 - Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ОПК-1 : Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте;

ОПК-1.1 : Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний

Знать:

- Методы поиска и анализа профессиональной научно-технической информации

Уметь:

- Использовать методы поиска и анализа профессиональной научно-технической информации

Владеть:

- Способностью использовать философские концепции и основы методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-1.2 : Выбирает и применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Знать:

- методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Уметь:

- Применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

Владеть:

- Способностью выбирать и применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ОПК-2 : Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-2.1 : Обоснованно выбирает современные информационные технологии для решения профессиональных задач

Знать:

- базовые знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования

Уметь:

- применять знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии и геоинформатики

Владеть:

- Способностью использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности

ОПК-2.2 : Проектирует и разрабатывает алгоритмическое и программное обеспечение для решения профессиональных задач с использованием современных интеллектуальных технологий**Знать:**

- базовые знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития аэрокосмического зондирования

Уметь:

- использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития аэрокосмического зондирования

Владеть:

- способностью использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности

ОПК-4 : Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований;**ОПК-4.1 : Выбирает модели и методы исследования информационных процессов и систем****Знать:**

- способами применять проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики

Уметь:

- применять проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики

Владеть:

- способностью организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы

ОПК-4.2 : Применяет на практике новые научные принципы, модели и методы исследований систем**Знать:**

- методы выполнения составительских и редакционных работ в избранной области картографии и геоинформатики

Уметь:

- применять составительские и редакционные работы в избранной области картографии и геоинформатики

Владеть:

- способностью выполнять составительские и редакционные работы в избранной области картографии и геоинформатики

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН**Знать:**

- методы выполнения составительских и редакционных работ в избранной области картографии и геоинформатики
- базовые знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования
- способами применять проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики

- базовые знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития аэрокосмического зондирования
- методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
- Методы поиска и анализа профессиональной научно-технической информации

Уметь:

- Использовать методы поиска и анализа профессиональной научно-технической информации
- использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития аэрокосмического зондирования
- применять проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики
- Применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
- применять составительские и редакционные работы в избранной области картографии и геоинформатики
- применять знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии и геоинформатики

Владеть:

- способностью выполнять составительские и редакционные работы в избранной области картографии и геоинформатики
- способностью организовывать и контролировать проектные работы в избранной области картографии и геоинформатики, выполнять составительские и редакционные работы
- Способностью выбирать и применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности
- Способностью использовать философские концепции и основы методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени при решении задач профессиональной деятельности
- способностью использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности
- Способностью использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов
1. Организационно-подготовительный этап			

1.1	Организационное собрание (КрПА). Обсуждение вопросов, связанных с: - назначением, целью и задачами практики, порядком ее выполнения, ролями и зоной ответственности участников практики; - рекомендованными к использованию ресурсами, включая программное обеспечение, языки программирования и др.; - рекомендациями по выполнению работ; - общими требованиями к предоставлению промежуточных результатов и отчетов; - общими требованиями к отчету по практике и к оцениваемым результатам работы. Обсуждение индивидуальных планов НИР.	4	1,75
1.2	Инструктаж по технике безопасности (КрПА). Ознакомление с инструкцией по технике безопасности и охране труда	4	2
1.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Изучение предоставленной информации, исходных данных и материалов, планирование научно-исследовательской деятельности	4	100,25
2. Научно-исследовательская работа			
2.1	Контактная работа с руководителем НИР (КрПА). Контроль соблюдения графика выполнения работ, решение рабочих вопросов по НИР, прием и обсуждение результатов отдельных этапов и заданий НИР	4	2
2.2	Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср). Научно-исследовательская деятельность в соответствии с индивидуальным планом	4	96 (из них 96 на практ. подг.)
2.3	Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср). Анализ собственной научно-исследовательской деятельности, стадии выполнения поставленных задач, возникающих трудностей и мер по их преодолению. Формирование материалов для итогового отчета. Формирование вопросов и материалов для заключительной встречи основного этапа	4	104 (из них 54 на практ. подг.)
3. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)			
3.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).	4	17,75
3.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	4	0,25

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

7.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлена «Научно-исследовательская работа», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Примеры заданий для самостоятельной научно-исследовательской деятельности бакалавров:

1. Составить библиографический обзор по теме исследования.

2. Составить архивный обзор по теме исследования.
3. Составить обоснование выбора темы исследования (актуальность, степень изученности, практическая значимость).
4. Подготовить доклад о степени изученности темы, цели и задачах исследования.
5. Прочитать 10 монографий, рекомендованных научным руководителем, и дать отзыв на одну из них (по своему выбору).
6. Дать характеристику методам исследования, специфичным для родственных научных дисциплин.
7. Подготовить текст выступления на круглом столе.
8. Провести самоанализ выступления на круглом столе

В ходе текущего контроля и промежуточной аттестации оцениваются навыки обучающихся по научной деятельности:

1. Углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков в профессиональной области;
2. Развитие умения критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;
3. Формирование навыков планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;
4. Развитие умения применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;
5. Закрепление навыков презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций;
6. Соблюдение правил профессиональной этики.

В индивидуальный план НИР могут включаться мероприятия по опубликованию и апробации результатов исследований:

- подготовка тезисов докладов и участие в научно-практических, научно-технических, научно-методических конференциях различного уровня;
- подготовка и опубликование статей в журналах и сборниках научных трудов;
- разработка учебно-методических материалов.

7.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Учебно-научная лаборатория геоинформационных технологий	Интерактивные компьютерные кресла с рабочими станциями для обработки пространственных данных; сетевое, серверное и

	мультимедийное оборудование; доступ к сети "Интернет"
Базы практики	Оборудование и технические средства обучения, позволяющем выполнять определенные виды работ, предусмотренные заданием на практику.

8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. P7-Офис.
2. QGIS. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2)

8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.3.1. Основная литература

1. Розенберг И. Н., Цветков В. Я. Аэросъемка, фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебное пособие. - М.: МГУПС (МИИТ), 2015. - 82 с.
2. Цветков В. Я. Основы геоинформатики [Электронный ресурс]: учебник для впо. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 188 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/142359>
3. Кукушкина В. В. Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Доп. Советом УМО вузов в кач. учеб. пособия для вузов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 264 с.

8.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Информационно-правовой портал ГАРАНТ [http:// www.garant.ru](http://www.garant.ru)
2. Консультант Плюс [http:// www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Информационный портал системы международного цитирования Scopus <https://www.scopus.com>
5. Российский технологический журнал
<https://www.rti.mirea.ru>
6. Международный ресурс для поиска и обмена научными публикациями <https://www.researchgate.net>
7. Информационный портал ГИС-Ассоциации <http://www.gisa.ru>
8. Сайт сообщества специалистов в области геоинформационных систем и дистанционного зондирования Земли <http://gis-lab.info>
9. Геопортал Государственной корпорации по космической деятельности <https://gptl.ru>

8.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

На первом организационном собрании необходимо ознакомить студентов с содержанием рабочей программы практики, с порядком и графиком прохождения практики.

В начале прохождения практики, на организационно-подготовительном этапе студентам необходимо:

- оформить задание на практику;
- пройти инструктаж по технике безопасности и противопожарной технике;
- ознакомиться с содержанием рабочей программы практики, правилами и обязанностями практиканта на предприятии, структурой подразделений (рабочих мест) практики, режимом работы предприятия;
- ознакомиться со структурой заключительного отчета по практике.

За период прохождения производственной практики студент самостоятельно изучает документацию, связанную с будущей профессиональной деятельностью, учебную, справочную, нормативную и научно-техническую литературу по соответствующим разделам

данной программы. Литература подбирается в библиотеке университета (включая доступ к ЭБС), публичных научно-технических библиотеках. Закрепление результатов практики осуществляется путем самостоятельной работы студентов с рекомендуемой литературой.

В ходе прохождения практики студент должен решить все поставленные перед ним задачи и написать отчет о своей деятельности в рамках практики, а также выполненные работы (трудовые действия, трудовые функции), связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.. В отчете должны быть описаны все основные этапы прохождения практики в соответствии с заданием. Окончательно оформленный и подписанный студентом отчет сдается руководителю практики не позже, чем за 3 дня до защиты. В указанное руководителем практики время студент обязан явиться на кафедру для защиты отчета.

8.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиамаериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания

результатов обучения может проводиться в несколько этапов.