



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**

**Преддипломная практика**

Читающее подразделение **кафедра геоинформационных систем**  
Направление **05.04.03 Картография и геоинформатика**  
Направленность **Аэрокосмическое зондирование, геоинформационные системы и комплексы**  
Квалификация **магистр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **12 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	12	432	0	0	0	406,25	8	17,75	Зачет с оценкой
из них на практ. подготовку			0	0	0	203	0	0	

Программу составил(и):

канд. техн. наук, *Заведующий кафедрой, Двилянский Алексей Аркадьевич* \_\_\_\_\_

*старший преподаватель, Юстус А.А.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

**Преддипломная практика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 893)

составлена на основании учебного плана:

направление: 05.04.03 Картография и геоинформатика

направленность: «Аэрокосмическое зондирование, геоинформационные системы и комплексы»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**кафедра геоинформационных систем**

Протокол от 15.01.2025 № 6

Зав. кафедрой Двилянский Алексей Аркадьевич \_\_\_\_\_

---

---

**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

«Преддипломная практика» имеет своей целью сформировать, закрепить и развить практические навыки и компетенции, предусмотренные данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика с учетом специфики направленности подготовки – «Аэрокосмическое зондирование, геоинформационные системы и комплексы».

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:	05.04.03 Картография и геоинформатика
Направленность:	Аэрокосмическое зондирование, геоинформационные системы и комплексы
Блок:	Практика
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	12 з.е. (432 акад. час.).

## 3. ТИП, ВИД И СПОСОБ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики:	Производственная практика
Тип практики:	Преддипломная практика

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

«Преддипломная практика» направления подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика 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:

**УК-5** - Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**УК-4** - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

**УК-3** - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

**УК-2** - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

**УК-1** - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-6** - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

**ПК-2** - Способен осуществлять разработку и совершенствование технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ, выполнять работы по технологическому обеспечению и координации выполнения комплекса операций по созданию таких продуктов и услуг

**ПК-1** - Способен осуществлять разработку и совершенствование геоинформационных технологий, в том числе в сфере кадастрового учета

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**УК-1 : Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

**УК-1.1 : Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними**

**Знать:**

- методы осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода

**Уметь:**

- применять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**Владеть:**

- навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**УК-1.2 : Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода**

**Знать:**

- способы разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода

**Уметь:**

- использовать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**Владеть:**

- способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

**ПК-1 : Способен осуществлять разработку и совершенствование геоинформационных технологий, в том числе в сфере кадастрового учета**

**ПК-1.1 : Осуществляет анализ и совершенствование технологических процессов сбора, обработки, передачи и визуализации пространственных данных, разработку методов моделирования пространственных объектов**

**Знать:**

- основные характеристики программно-аппаратного обеспечения и организации данных геоинформационных систем

**Уметь:**

- определять требования к геоинформационным системам в части программно-аппаратного обеспечения и организации данных

**Владеть:**

- способностью анализировать требования к геоинформационным системам в части

программно-аппаратного обеспечения и организации данных

**ПК-1.2 : Осуществляет проектирование, разработку, внедрение и совершенствование программно-аппаратных комплексов и автоматизированных информационных систем, оперирующих пространственными данными**

**Знать:**

- методы разработки прототипов геоинформационных систем

**Уметь:**

- применять методы разработки прототипов геоинформационных систем

**Владеть:**

- способностью разрабатывать прототипы геоинформационных систем

**ПК-2 : Способен осуществлять разработку и совершенствование технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ, выполнять работы по технологическому обеспечению и координации выполнения комплекса операций по созданию таких продуктов и услуг**

**ПК-2.1 : Осуществляет разработку и совершенствование технологий создания космических продуктов и оказания космических услуг на основе использования данных ДЗЗ**

**Знать:**

- методы анализа, обработки и подготовки пространственных данных для задач интеграции информационных систем

**Уметь:**

- применять методы анализа, обработки и подготовки пространственных данных для задач интеграции информационных систем

**Владеть:**

- способностью осуществлять анализ, обработку и подготовку пространственных данных для задач интеграции информационных систем

**ПК-2.2 : Выполняет работы по технологическому обеспечению и координации выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ**

**Знать:**

- методы интеграции информационных систем

**Уметь:**

- применять методы интеграции информационных систем

**Владеть:**

- способностью осуществлять интеграцию информационных систем

**УК-2 : Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

**УК-2.1 : Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы и план реализации проекта с учётом возможных рисков реализации и возможностей их устранения**

**Знать:**

- методы управлять проектом на всех этапах его жизненного пути

**Уметь:**

- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения

**Владеть:**

- способностью разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения

**УК-2.2 : Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта**

**Знать:**

- способы осуществлять мониторинг хода реализации проекта

**Уметь:**

- вносить дополнительные изменения в план реализации проекта

**Владеть:**

- способностью осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта

**УК-3 : Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели**

**УК-3.1 : Вырабатывает стратегию командной работы и на её основе организует отбор членов команд для достижения поставленной цели**

**Знать:**

- методы вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели

**Уметь:**

- вырабатывать стратегию командной работы

**Владеть:**

- способностью вырабатывать стратегию командной работы и на ее основе организовывать отбор членов команд для достижения поставленной цели

**УК-3.2 : Руководит работой команды, разрешает противоречия на основе учёта интереса всех сторон**

**Знать:**

- методы руководить работой команды, разрешает и противоречия на основе учета интереса всех сторон

**Уметь:**

- руководить работой команды, разрешает и противоречия на основе учета интереса всех сторон

**Владеть:**

- способностью руководить работой команды, разрешает и противоречия на основе учета интереса всех сторон

**УК-4 : Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**

**УК-4.1 : Составляет типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия**

**Знать:**

- типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия

**Уметь:**

- применять современные коммуникативные технологии

**Владеть:**

- способностью составлять типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия

**УК-4.2 : Представляет результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке**

**Знать:**

- способы представлять результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке

**Уметь:**

- применять результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке

**Владеть:**

- способностью представлять результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке

**УК-5 : Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия****УК-5.1 : Анализирует важнейшие идеологические и культурные ценности****Знать:**

- важнейшие идеологические и культурные ценности

**Уметь:**

- анализировать важнейшие идеологические и культурные ценности

**Владеть:**

- способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

**УК-5.2 : Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учётом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп****Знать:**

- особенности деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

**Уметь:**

- выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие

**Владеть:**

- способностью выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп

**УК-6 : Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки****УК-6.1 : Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные) для успешного выполнения порученного задания****Знать:**

- способы совершенствования на основе самооценки

**Уметь:**

- применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности

**Владеть:**

- способностью оценивать свои ресурсы и их пределы для успешного выполнения порученного задания

**УК-6.2 : Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки****Знать:**

- образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

**Уметь:**

- применять образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки



**Владеть:**

- способностью определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

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

- методы осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода
- типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия
- образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
- методы руководить работой команды, разрешает и противоречия на основе учета интереса всех сторон
- важнейшие идеологические и культурные ценности
- методы вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели
- методы анализа, обработки и подготовки пространственных данных для задач интеграции информационных систем
- методы разработки прототипов геоинформационных систем
- способы осуществлять мониторинг хода реализации проекта
- особенности деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
- методы управлять проектом на всех этапах его жизненного пути
- способы совершенствования на основе самооценки
- способы разрабатывать и аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подхода
- методы интеграции информационных систем
- основные характеристики программно-аппаратного обеспечения и организации данных геоинформационных систем
- способы представлять результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке

**Уметь:**

- определять требования к геоинформационным системам в части программно-аппаратного обеспечения и организации данных
- анализировать важнейшие идеологические и культурные ценности
- применять и реализовывать приоритеты собственной деятельности
- применять методы интеграции информационных систем
- применять результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке
- выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие
- применять методы разработки прототипов геоинформационных систем
- руководить работой команды, разрешает и противоречия на основе учета интереса всех сторон
- вырабатывать стратегию командной работы
- вносить дополнительные изменения в план реализации проекта
- применять методы анализа, обработки и подготовки пространственных данных для задач интеграции информационных систем
- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения
- использовать критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- применять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- применять современные коммуникативные технологии
- применять образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

#### **Владеть:**

- способностью разрабатывать прототипы геоинформационных систем
- способностью анализировать требования к геоинформационным системам в части программно-аппаратного обеспечения и организации данных
- способностью осуществлять анализ, обработку и подготовку пространственных данных для задач интеграции информационных систем
- способностью представлять результаты своей профессиональной деятельности и участвует в дискуссиях на иностранном языке
- способностью оценивать свои ресурсы и их пределы для успешного выполнения порученного задания
- способностью выстраивать социальное и профессиональное взаимодействие с учетом особенностей деловой и общей культуры представителей других этносов и конфессий, различных социальных групп
- способностью анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
- способностью составлять типовую деловую документацию для академического и профессионального взаимодействия
- способностью руководить работой команды, разрешает и противоречия на основе учета интереса всех сторон
- способностью вырабатывать стратегию командной работы и на ее основе организовывать отбор членов команд для достижения поставленной цели
- способностью осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта
- способностью разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения
- способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- навыками осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- способностью определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки
- способностью осуществлять интеграцию информационных систем

## **6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

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

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Сем.</b>	<b>Часов</b>
<b>1. Преддипломная практика</b>			

<b>1.1</b>	<b>Организационно-подготовительный этап (КрПА).</b> Обсуждение вопросов, связанных с: - 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. Ознакомление с инструкцией по технике безопасности и охране труда. Разработка и утверждение индивидуальных заданий	4	0,75
<b>1.2</b>	<b>Выполнение заданий направленных на получение навыков практической подготовки (Ср).</b> Выполнение работ в соответствии с индивидуальным заданием	4	203 (из них 203 на практ. подг.)
<b>1.3</b>	<b>Анализ информации и формирование отчёта по практической подготовке (Ср).</b> Анализ собственной профессиональной деятельности, стадии выполнения поставленных задач, возникающих трудностей и мер по их преодолению. Формирование материалов для итогового отчета. Формирование вопросов и материалов для обсуждения с руководителем и коллегами	4	203,25
<b>1.4</b>	<b>Контактная работа с преподавателем во время практики (КрПА).</b> Контроль соблюдения графика выполнения работ, решение рабочих вопросов по практике. Прием результатов практики. Проверка отчета по практике	4	7
<b>2. Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)</b>			
<b>2.1</b>	<b>Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (ЗачётСОц).</b>	4	17,75
<b>2.2</b>	<b>Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).</b>	4	0,25

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 7.1. Перечень компетенций

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

### 7.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Содержание преддипломной практики определяется индивидуальным заданием, подготовленным руководителем ВКР совместно с обучающимся. В зависимости от поставленных задач и графика их выполнения определяются частота и сроки контрольных встреч обучающихся и преподавателя. Если задание подразумевает последовательность этапов выполнения практики, то такие встречи приурочены, прежде всего, к окончанию этапов. Контрольные встречи предназначены для оценки соблюдения сроков выполнения работ, их качества, а также уровня соответствия контролируемых компетенций обучающегося учебной программе, путем устного собеседования, сопровождающегося, при необходимости, демонстрацией результатов трудов и/или оформленных разделов отчета. Кроме этого, на контрольных встречах обсуждаются текущие вопросы, возникающие при выполнении

заданий, даются рекомендации по их учету в работе и др.

Примерный перечень вопросов на контрольных встречах:

1. В какой стадии находится выполнение заданий практики?
2. Какие работы были проведены за период с момента прошлой встречи?
3. Перечислите результаты, достигнутые в ходе работы.
4. Продемонстрируйте результаты работы (часть геоинформационной системы, базы данных, часть программного кода, алгоритмы, схемы, раздел отчета, иллюстрации к нему и др.)
5. Были ли встречены незапланированные трудности при выполнении работы, как они были решены?
6. Достаточно ли полученных результатов для выполнения последующих заданий?
7. Понятны ли следующие задание и как Вы планируете их выполнять? Какие ресурсы планируете задействовать?

Примерный перечень вопросов для промежуточной аттестации:

1. В чем состояла цель преддипломной практики, была ли она достигнута?
  2. Как были решены профессиональные задачи по практике?
  3. Охарактеризуйте пространственные свойства объекта исследования и данных, используемых в работе.
  4. Обоснуйте выбор использованных в работе геоинформационных технологий.
  5. Перечислите и обоснуйте выбор критериев, учтенных при разработке геоинформационных систем и комплексов в работе.
  6. Охарактеризуйте архитектуру программного обеспечения разработанной геоинформационной системы, обоснуйте ее выбор.
  7. Сформулируйте рекомендуемые и минимальные системные требования для функционирования разработанной геоинформационной системы.
  8. Охарактеризуйте программно-аппаратные ограничения разработки.
  9. Опишите роли участников и Ваш личный вклад в коллективной работе.
  10. Какие выводы сделаны из работы?
  12. Как будут использоваться результаты преддипломной практики в ВКР?
  13. Оцените перспективы использования разработки.
- и др.

Тема практики.

Тема преддипломной практики, ее цель и задачи, как правило, должны соотноситься с темой ВКР, выбранной обучающимся. Преддипломная практика должна быть направлена на сбор и подготовку данных, материалов, разработку алгоритмов, программного обеспечения и/или оборудования геоинформационных систем и комплексов для ВКР, углубленного изучения методик, технологий и проблематики соответствующей области деятельности.

За основу, может быть принята тема преддипломной практики из примерного перечня, уточненная в части объектов и предметов исследования, с учетом утвержденной темы ВКР. Примерный перечень тем и направленности преддипломной практики.

1. Разработка методики обработки данных, в том числе, пространственных.
2. Разработка и тестирования алгоритма обработки данных, в том числе, пространственных.
3. Разработка методики интеграции информационных систем, в том числе, геоинформационных.
4. Сравнительный анализ программно-аппаратных средств для решения поставленных задач
5. Анализ требований потенциальных потребителей к разрабатываемому геоинформационному продукту и др.

### 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)
3. NextGIS Logger. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2 и GNU GPL3)
4. NextGIS Web. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2 и GNU GPL3)
5. NextGIS Mobile. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2 и GNU GPL3)
6. NextGIS FormBuilder. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2 и GNU GPL3)

### 8.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 8.3.1. Основная литература

1. Захаров М. С., Кобзев А. Г. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 116 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/156939>
2. Комиссаров А. В. Автоматизированные технологии сбора и обработки пространственных данных [Электронный ресурс]: учебник. - Новосибирск: СГУГиТ, 2016. - 307 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157309>
3. Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 288 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168805>
4. Журкин И. Г., Шавенько Н. К. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования: Учебник для вузов. - М.: ООО "Диона", 2013. - 455 с.

### 8.3.2. Дополнительная литература

1. Цветков В. Я. Информационно-измерительные системы и технологии в геоинформатике: - М.: МАКС Пресс, 2016. - 95 с.
2. Бантикова, Васянина, Жемчужникова, Реннер, Седова, Стебунова, Туктамышева, Чудинова, Оренбургский гос. ун-т, Реннер Методы и модели эконометрики. Ч. 2. Эконометрика пространственных данных [Электронный ресурс]: учеб. пособие. - Оренбург: ОГУ, 2015. - 435 – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/325484>
3. Казарин О. В., Забабурин А. С. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 312 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/452368>
4. Галушкин А. И., Симоров С. Н. Нейросетевые технологии в России (1982–2010) [Электронный ресурс]: - Москва: Горячая линия-Телеком, 2012. - 316 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5145](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5145)

### 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 ГИС-Ассоциации <http://www.gisa.ru>
5. Сайт сообщества специалистов в области геоинформационных систем и дистанционного зондирования Земли <http://gis-lab.info>
6. Геопортал Государственной корпорации по космической деятельности <https://gptl.ru>
7. Публичная кадастровая карта Федеральной службы государственной регистрации, картографии и кадастра (Росреестр) <https://pkk5.rosreestr.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.

Медиа материалы 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.