



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Геодезический факультет
Кафедра фотограмметрии



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор
А. Л. Степанченко
16 февраля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Б2.В.03(У) ФОТОГРАММЕТРИЯ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА)»**

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Аэрокосмические съёмки и фотограмметрия

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 2 года

Объем:
в зачетных единицах: 3 з.е.
в академических часах: 108 ак.ч.

Москва, 2024

Разработчики:

Профессор кафедры Фотограмметрии, д.н., профессор Чибуничев
А. Г.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 938

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

Содержание

1. Цель и задачи практики
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Вид практики, способ и формы ее проведения
4. Место практики в структуре образовательной программы
5. Объем практики и ее продолжительность
6. Содержание практики
7. Формы отчетности по практике
8. Оценочные материалы текущего контроля
9. Оценочные материалы промежуточной аттестации
10. Порядок проведения промежуточной аттестации
11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики
 - 11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
 - 11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
 - 11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики
 - 11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики
12. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи практики

Цель практики - Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, позволяющих эффективно применять фотограмметрические методы и технологии для решения практических задач.

Задачи практики:

- Научить использовать знания фотограмметрии, включая принципы обработки изображений, построения 3D-моделей и анализа пространственных данных для решения практических задач;
- Научить работать с современным фотограмметрическим программным обеспечением и обучить навыкам использования фотограмметрического оборудования (камеры, дроны, сканеры). ;
- Научить проводить фотограмметрическую съемку и обрабатывать данные для создания 3D-моделей и обучить применять полученные данные в реальных проектах (геодезия, картография, архитектура). ;
- Научить самостоятельно ставить задачи и решать их с использованием фотограмметрических методов. ;
- Обучить интегрировать фотограмметрию с другими технологиями (ГИС, дистанционное зондирование) для комплексного подхода. ;
- Научить критически анализировать результаты фотограмметрических исследований. ;
- Обучить представлять и обосновывать полученные данные в профессиональной среде..

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Данный вид практики направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ПК-1 Способен проводить фундаментальные и прикладные научные исследования в сфере профессиональной деятельности, обобщать, анализировать и оформлять научные результаты

ПК-1.1 Проводит исследования

Знать:

ПК-1.1/Зн1 теоретические основы, методы и методики проведения научных исследований в области координатно-временного обеспечения, включая планирование эксперимента, обработку и анализ данных

Уметь:

ПК-1.1/Ум1 организовывать и проводить полный цикл научного исследования: от постановки задачи и выбора методов до интерпретации результатов и формулирования выводов

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 практическими навыками работы с измерительным оборудованием, программными комплексами для обработки данных и оформления результатов исследований в соответствии с научными стандартами

ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует результаты исследований и научно-техническую информацию

Знать:

ПК-1.2/Зн1 методы математической обработки, статистического анализа и интерпретации результатов исследований в области координатно-временного обеспечения

Уметь:

ПК-1.2/Ум1 применять специализированное программное обеспечение для обработки экспериментальных данных, выявлять закономерности и формулировать научно обоснованные выводы

Владеть:

ПК-1.2/Нв1 навыками работы с программными пакетами для анализа данных, методами визуализации и представления результатов обработки

ПК-1.3 Руководит группой работников при проведении исследований

Знать:

ПК-1.3/Зн1 принципы организации работы исследовательских групп, методы распределения задач и контроля их выполнения в рамках проектов по координатно-временному обеспечению

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 планировать и координировать работу группы, ставить задачи

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 навыками управления коллективом и обеспечения эффективной коммуникации в научно-исследовательской группе.

ПК-1.4 Повышает эффективность работ в области дистанционного зондирования, аэрофототопографии и фотограмметрии

Знать:

ПК-1.4/Зн1 современное состояние, принципы работы и перспективные направления развития глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС)

Уметь:

ПК-1.4/Ум1 анализировать технические характеристики и функциональные возможности новых сервисов ГНСС, оценивать их потенциальное влияние на точность и надежность координатно-временного обеспечения

Владеть:

ПК-1.4/Нв1 методами сравнительного анализа различных ГНСС, навыками прогнозирования тенденций развития спутниковых навигационных технологий.

ПК-2 Способен применять результаты профессиональной деятельности при выполнении комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ

ПК-2.1 Проводит сбор данных, анализ при мониторинге земной поверхности и пространственных объектов природных ресурсов, территорий природопользования и техногенного риска

Знать:

ПК-2.1/Зн1 общность и различия систем дистанционного зондирования, выполняющих аэрокосмические съёмки местности

Уметь:

ПК-2.1/Ум1 осуществлять выбор аэрокосмических снимков, получаемых различными системами и комплексами дистанционного зондирования, в зависимости от решаемых практических или исследовательских задач

Владеть:

ПК-2.1/Нв1 навыками сбора, и интерпретации пространственной и сопутствующей информации, имеющей значения для подготовки и реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-4 Способен выполнять технологические операции по поддержке принятия решения на основе результатов космической деятельности

ПК-4.1 Выполняет технологические операции постановки задач

Знать:

ПК-4.1/Зн1 Основные методы создания и функционирования современных геодезических сетей

Уметь:

ПК-4.1/Ум1 Применять современные информационные технологии для поиска и обработки спутниковых измерений

Владеть:

ПК-4.1/Нв1 Навыками сводки, сбора и обработки спутниковых измерений, имеющей значения для реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-4.2 Выполняет технологические операции по комплексной обработке данных

Знать:

ПК-4.2/Зн1 Методы создания и функционирования современных геодезических сетей

Уметь:

ПК-4.2/Ум1 Применять современные геоинформационные технологии для поиска и обработки спутниковых измерений

Владеть:

ПК-4.2/Нв1 Навыками группировки, сбора и обработки спутниковых измерений, имеющей значения для реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-4.3 Моделирует возможные варианты решений

Знать:

ПК-4.3/Зн1 Методы создания современных геодезических сетей

Уметь:

ПК-4.3/Ум1 Применять современные геоинформационные технологии для формирования и обработки спутниковых измерений

Владеть:

ПК-4.3/Нв1 Навыками формирования систем взаимосвязанных статистических показателей и обработки спутниковых измерений, имеющей значения для реализации проектов в соответствующих сферах профессиональной деятельности

ПК-4.4 Оценивает количественные и качественные показатели по результатам моделирования

Знать:

ПК-4.4/Зн1 Методы создания геодезических сетей

Уметь:

ПК-4.4/Ум1 Применять современные геоинформационные технологии для введения статистических регистров и обработки спутниковых измерений

Владеть:

ПК-4.4/Нв1 Навыками введения статистических регистров и обработки спутниковых измерений, имеющей значения для реализации проектов в сферах профессиональной деятельности

ПК-4.5 Определяет оптимальные варианты к поддержке принятия решения

Знать:

ПК-4.5/Зн1 Теория принятия решений и теория рисков.

Уметь:

ПК-4.5/Ум1 Работать с технической и программной документацией, относящейся к сфере использования результатов космической деятельности;

Владеть:

ПК-4.5/Нв1 Специализированные программные средства для систематизации и комплексного анализа информации

ПК-5 комплекс операций по использованию геоинформационных систем и технологий

ПК-5.1 Обеспечивает технологическое обеспечение и координацию выполнения комплекса операций по применению геоинформационных систем

Знать:

ПК-5.1/Зн1 Теоретические основы использования геоинформационных систем и технологий в геодезии и дистанционном зондировании (А 1)

Уметь:

ПК-5.1/Ум1 Разрабатывать комплексные решения по применению геоинформационных систем и технологий, обеспечивающих применение методов геодезии и дистанционного зондирования при выполнении операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ (В 1)

Владеть:

ПК-5.1/Нв1 Навыками сравнительного анализа геоинформационных систем и технологий, применяемых для выполнения комплекса операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ (С 1)

3. Вид практики, способ и формы ее проведения

Вид практики - Учебная практика.

Способ проведения практики - Стационарная.

Практика проводится без отрыва от аудиторных занятий.

4. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика Б2.В.03(У) «Фотограмметрия (научно-исследовательская работа)» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и проводится в семестре(ах): 2.

В процессе прохождения практики студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

5. Объем практики и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц(-ы) продолжительностью 2 недели или 108 часа(-ов).

Период	удоемкость сы)	удоемкость ЭТ)	сие занятия сы)	пная работа сы)	ная аттестация сы)
--------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-----------------------

обучения	Общая труд (час)	Общая труд (ЗЕ)	Практические (час)	Самостоятельные (час)	Промежуточные (час)
2 семестр	108	3	72	36	Зачет с оценкой
Всего	108	3	72	36	

6. Содержание практики

6.1. Разделы, этапы, темы практики и виды работ

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты с обучения, соотношенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Научно-исследовательская работа	108	72	36	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4
Тема 1.1. Программа НИР	6	4	2	ПК-2.1 ПК-4.1
Тема 1.2. Изучение литературы по теме	30	20	10	ПК-4.2 ПК-4.3
Тема 1.3. Экспериментальные исследования	54	36	18	ПК-4.4 ПК-4.5
Тема 1.4. Анализ результатов экспериментальных исследований	18	12	6	ПК-5.1
Итого	108	72	36	

6.2. Контрольные мероприятия по практике

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Научно-исследовательская работа - 108 час. Тема 1.1 Программа НИР - 6 час. Тема 1.2 Изучение литературы по теме - 30 час. Тема 1.3 Экспериментальные исследования - 54 час. Тема 1.4 Анализ результатов экспериментальных исследований - 18 час.	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-5.1	Коллоквиум	Зачет с оценкой

6.3. Содержание этапов, тем практики и формы текущего контроля

Раздел 1. Научно-исследовательская работа

Тема 1.1. Программа НИР

Согласование с руководителем программы НИР

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Коллоквиум

Тема 1.2. Изучение литературы по теме

Написание аналитического обзора литературы по выбранной теме

Тема 1.3. Экспериментальные исследования

Выполнение экспериментальных исследований

Тема 1.4. Анализ результатов экспериментальных исследований

Обобщение результатов экспериментальных исследований. Выводы и рекомендации

7. Формы отчетности по практике

- Отчет
- Индивидуальный план практиканта
- глава магистерской ВКР

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

Промежуточная аттестация: Зачет с оценкой, 2 семестр.

9. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Научно-исследовательская работа

Тема 1.1. Программа НИР

Форма контроля/оценочное средство: Коллоквиум

Вопросы/Задания:

1. Что такое связка проектирующих лучей?
2. Что определяется в процессе внутреннего ориентирования снимка?
3. Назвать элементы внешнего ориентирования снимка.
4. Что такое матрица направляющих косинусов?
5. Сколько координат можно определить по одиночному снимку?
6. Дать определение опорной точки
7. Сколько опорных точек нужно измерить, чтобы определить элементы внешнего ориентирования снимка
8. Что такое стереопара?
9. Способы получения стереоэффекта.
10. Что такое параллакс?
11. Условие взаимного ориентирования снимков.
12. Условие взаимного ориентирования снимков.
13. Назвать элементы взаимного ориентирования снимков.
14. Что измеряется в процессе взаимного ориентирования снимков.
15. Как оценивается качество построенной стереомодели.
16. Назвать элементы внешнего ориентирования стереомодели.
17. Сколько опорных точек необходимо измерить, чтобы внешне ориентировать стереомодель
18. Принцип построения сетей маршрутной и блочной фототриангуляции методом независимых моделей
19. Принцип построения сетей маршрутной и блочной фототриангуляции методом связок.
20. Создание цифровых фотопланов по перекрывающимся снимкам.
21. Что измеряется автоматически в фотограмметрии?
22. В чем смысл корреляционного метода отождествления соответственных точек?
23. Основные проблемы автоматического отождествления соответственных точек
24. Что показывает градиент от изображения?
25. Назовите методы монокулярных автоматических измерений координат точек снимков.
26. Основные случаи наземной стереофотограмметрической съёмки
27. Особенности получения и фотограмметрической обработки одиночных и стереопар наземных снимков статических и динамических объектов
28. Камеры, применяемые в наземной фотограмметрии
29. Что такое калибровка камеры?
30. Системы координат, применяемые в наземной фотограмметрии и элементы ориентирования наземных снимков
31. От чего зависит точность наземной стереофотограмметрической съёмки?
32. Для чего применяют кодированные маркированные точки?
33. Для чего применяют структурированный свет?
34. Классификация аэрокосмических сканерных съёмочных систем
35. Что такое RPC коэффициенты?
36. Как можно вычислить RPC коэффициенты?
37. Особенности цифрового трансформирования сканерных снимков

10. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-4.1 ПК-5.1 ПК-1.2 ПК-4.2 ПК-1.3 ПК-4.3 ПК-1.4 ПК-4.4 ПК-4.5

Вопросы/Задания:

1. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования кадрового снимка
 2. Определение элементов ориентирования снимка по опорным точкам
 3. Назначение и классификация методов фототриангуляции. Способы уравнивания
 4. Цифровое трансформирование снимков в ортогональную проекцию и в проекцию карты
 5. Создание цифровых фотопланов по перекрывающимся снимкам
 6. Цифровые модели рельефа. Определение. Способы получения. Методы оценки
 7. Точность определения координат точек местности по паре кадровых снимков
 8. Технологии построения сетей фототриангуляции
 9. Оценка точности цифровых фотопланов
 10. Создание цифровых моделей рельефа
 11. Способы калибровки фотосъемочных систем
 12. Основные принципы автоматических измерений на снимках
 13. Необходимо рассчитать допуски на все фотограмметрические процессы при построении сети фототриангуляции:
 - а) допуск измерения координатных меток при внутреннем ориентировании
 - б) допуск по остаточным поперечным параллаксам
 - в) допуск по плановым и высотным ошибкам на точках в области тройного и более перекрытия
 - г) приблизительное значение базиса фотографирования
 - д) средние ошибки на опорных и контрольных точках после внешнего ориентирования
- Произведена аэросъемка аналоговой камерой. Размер кадра 23 / 23 см, пиксель сканирования - 12 мкм, фокусное расстояние - 153.5 мм. Съемка произведена в два маршрута по 3 кадра в каждом. Масштаб съемки 1:10 000. Требуется получить топографическую карту масштаба 1:2 000 с высотой сечения рельефа 1 м.
14. Вычислить точность определения плановых и высотных координат.
- Стереопара снимков получена цифровой среднеформатной камерой Hasselblad H4d 60 с размером пикселя матрицы 6мкм. Фокусное расстояние 81.8мм или 13633 пикселя, формат кадра в миллиметрах 40.2x53.7 или 6708x8956 соответственно в пикселях. Короткая сторона кадра направлена вдоль полета. Съемка выполнена с высоты $H=2000$ м с продольным перекрытием между снимками $p=60\%$. Точность измерений координат и параллакс

равной 0.5 пикселя, т.е $m_x=m_y=m_r=m_q=m=0.5$ пикселя, или выразить в микронах умножив 0.5 на размер пикселя изображения.

15. Вычислить величины m_x , m_y и m_z точек местности, определенных по стереопаре снимков масштаба 1:5000, полученной АФА с $f=150$ мм и форматом кадра 23х23 см, с продольным перекрытием 60%.

Будем считать, что на стереопаре снимков точки были измерены с ошибками $m_x=m_y=m_z=\pm 0.01$ мм

16. Вычислить предельную ошибку определения высоты (Δh пред) по ЦМР при создании фотопланов.

Стереопара снимков получена цифровой среднеформатной камерой Hasselblad H4d 60 с размером пикселя матрицы 6мкм. Фокусное расстояние 81.8мм или 13633 пикселя, формат кадра в миллиметрах 40.2х53.7 или 6708х8956 соответственно в пикселях. Короткая сторона кадра направлена вдоль полета. Съемка выполнена с высоты $H=2000$ м с продольным перекрытием между снимками $p=60\%$.

17. Вычислить величину смещения точек на снимке, вызванные рельефом местности. Максимальные превышения на местности составляют 100 м.

Стереопара снимков получена цифровой среднеформатной камерой Hasselblad H4d 60 с размером пикселя матрицы 6мкм. Фокусное расстояние 81.8мм или 13633 пикселя, формат кадра в миллиметрах 40.2х53.7 или 6708х8956 соответственно в пикселях. Короткая сторона кадра направлена вдоль полета. Съемка выполнена с высоты $H=2000$ м с продольным перекрытием между снимками $p=60\%$.

11. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение практики

11.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Михайлов А.П. Фотограмметрия: Учебник для вузов / Под общ. ред. А.Г. Чибуничева. / А.П. Михайлов, А.Г. Чибуничев; А. П. Михайлов, А. Г. Чибуничев ;. - МИИГАиК, 2016. - 294 - 978-5-91188-070-5. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Краснопевцев Б.В. Фотограмметрия. - М.: УПП "Репрография" МИИГАиК, 2008. - 160 с.
2. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГНТА)- 02-036-02. / Издательство ЦНИИГАиК, 2002. - 100 - Текст: непосредственный.

11.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <http://www.racurs.ru/wiki/> - Официальный сайт компании Ракурс. Электронная библиотека Вики-Фотограмметрия
2. <https://www.garant.ru> - Информационно-правовой портал "Гарант"

Ресурсы «Интернет»

1. <http://photogrammetria.ru/> - Официальный сайт компании НПП Фотограмметрия.
2. <https://docs.cntd.ru/document/1200133756> - Электронный фонд правовых и норма-тивно-технических документов
3. <http://www.isprs.org> - Официальный сайт Международного общества фотограмметрии и дистанционного зондирования. Самая большая база научных статей по фотограмметрии

11.3. Информационные технологии, программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при проведении практики

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. ГИС Панорама;
2. Axioma;
3. NanoCAD;
4. Agisoft Metashape;
5. 7Zip;
6. Microsoft Office;
7. Тим Кредо;
8. PHOTOMOD;

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

11.4. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Место проведения практики и описание МТО.

- кафедра Фотограмметрии.

Специализированная лаборатория

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 16 шт.

Комплекты ЭВМ специализированные - 16 шт.

Маркерная доска - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 15 шт.

Комплекты ЭВМ специализированные - 15 шт.

Маркерная доска - 1 шт.

Проектор - 1 шт.

Комплекты ЭВМ специализированные - 16 шт.

Маркерная доска - 1 шт.

Лекционная аудитория

Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 1 шт.

Интерактивная панель - 1 шт.

Маркерная доска - 1 шт.

12. Методические указания по прохождению практики

С целью успешного освоения данного предмета студенту необходимо выполнять домашние работы по указанным преподавателям темам и представленным на занятиях материалам. Для более успешного выполнения работы студенту предлагается использование учебно-методических материалов, соответствующих указанной теме.

Самостоятельная работа студентов описывается и регулируется:

- Методическими рекомендациями по дисциплине;
- Методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК;

Описание особенностей прохождения практики лицами с ОВЗ и инвалидами

При необходимости обучения студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья аудиторные занятия могут быть заменены или дополнены изучением

полнотекстовых лекций, презентаций, видео- и аудиоматериалов в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета. Индивидуальные задания подбираются в адаптированных к ограничениям здоровья формах (письменно или устно, в форме презентаций). Выбор методов обучения зависит от их доступности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.