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

Факультет архитектуры и градостроительства
Кафедра визуализации геоданных и картографического дизайна

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
24 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.ДВ.06.04 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Направленность(профиль) подготовки: Архитектура

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2025

Срок получения образования: 5 лет

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

Москва, 2025

Разработчики:
Заведующий кафедрой Визуализации геоданных и
картографического дизайна, к.н. Биктимирова Н. М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Минобрнауки от 08.06.2017 № 509

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	факультет Архитектуры и градостроительства	Председатель ученого совета факультета	Хачатрян К. О.	Рассмотрено	19.12.2024, № 3-2024/2025

Содержание

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

3. Место дисциплины в структуре ОП

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

5. Содержание дисциплины
   5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий
   5.2. Содержание разделов, тем дисциплины и формы текущего контроля

6. Оценочные материалы текущего контроля

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8. Порядок проведения промежуточной аттестации

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
   9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы
   9.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся
   9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине
   9.4. Оборудование и технические средства обучения

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - получение обучающимися теоретических знаний о сущности и методах современных компьютерных технологий в области использования цифровых платформ для визуализации данных, а также формирование практических навыков и способности к самостоятельной разработке и применении их при разработке дизайна картографических произведений для решения производственных задач в профессиональной сфере.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о современных компьютерных технологиях в области использования цифровых платформ для визуализации данных, особенностях их применения и значении в процессе решения профессиональных задач;
- освоение навыков практической работы по использованию цифровых платформ для визуализации данных;
- получение компетенций по представлению данных – переменных, массивов, объектов;
- формирование умений применять полученные знания в профессиональной деятельности, решать практические задачи в области картографии и геоинформатики с использованием современного программного обеспечения.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-7 Способен работать с пространственными данными, необходимыми для комплексного градостроительного анализа и наглядно представлять полученную информацию для исследовательской деятельности и презентаций

ПК-7.1 Применяет методы пространственного анализа с использованием профессионального ПО для выявления проблем урбанизированных территорий

Знать:

ПК-7.1/Зн3 Технологии алгоритмической визуализации данных

Уметь:

ПК-7.1/Ум2 Выполнять верстку

ПК-7.1/Ум3 Оптимизировать интерфейсную графику под различные разрешения экрана

Владеть:

ПК-7.1/Нв2 Визуализацией цифровых данных (дизайн графиков и диаграмм) для графических пользовательских интерфейсов

ПК-7.2 Определяет потенциальные источники пространственных данных, необходимые для решения поставленной задачи

Знать:

ПК-7.2/Зн2 Основные методы анализа информации

Уметь:

ПК-7.2/Ум3 Разрабатывать концепции картографической продукции (произведений) с учетом зарубежного и отечественного опыта

Владеть:

ПК-7.2/Нв3 Созданием концепции картографической продукции (произведений) с учетом зарубежного и отечественного опыта

ПК-7.3 Обосновывает выбор программы для визуализации пространственных данных

Знать:

ПК-7.3/Зн3 Принципы и особенности проектирования картографической продукции (произведений)

Уметь:

ПК-7.3/Ум2 Разрабатывать проекты (программы) карты, в том числе карт новых видов и типов

ПК-7.3/Ум3 Разрабатывать легенду карты и библиотеку условных знаков

Владеть:

ПК-7.3/Нв2 Разработкой проекта (программы) карты, в том числе карт новых видов и типов: навигационных, мультимедийных, анимационных, трехмерных, интернет-карт, виртуальных моделей геоизображений и других произведений

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.06.04 «Использование цифровых платформ для визуализации данных» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 8.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
8 семестр	108	3	16	92	Зачет
Всего	108	3	16	92	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Основной	**108**	**16**	**92**	ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
Тема 1.1. О кастомизации	12	2	10	
Тема 1.2. Индивидуализация картографической продукции	17	2	15	

Тема 1.3. Кастомизация Mapbox	18	3	15	
Тема 1.4. Работа со стилями карты в Mapbox	15	3	12	
Тема 1.5. Работа с данными и графическими элементами в Mapbox	24	4	20	
Тема 1.6. Создание авторских графических элементов в Figma	22	2	20	
Итого	**108**	**16**	**92**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Основной

Тема 1.1. О кастомизации

Сервисы с картами. Как можно кастомизировать карты для сервисов.
Инструменты кастомизации. Google Map, Snazzy Map, Mapbox и Cartogram.
Встраивание карт.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.2. Индивидуализация картографической продукции

Кастомизация подложки для разрабатываемого проекта на примере Google Map и Snazzy Map.
Требования к файлам для разработки проекта, формат json.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.3. Кастомизация Mapbox

Инструмент Cartogram или как быстро разработать цветовое оформление карты. Обзор основных функций Mapbox Studio. Работа со стилями карты. Работа с данными. Работа с подписями и графическими элементами.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.4. Работа со стилями карты в Mapbox

Создание полигонов: цвет, заливки, контур, распределение по масштабам.
Работа с линиями: цвет, толщина, распределение по масштабам, соединения, пунктир. Работа с графическими элементами: значок, размер, распределение по масштабам, подпись, положение.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.5. Работа с данными и графическими элементами в Mapbox

Как найти и скачать открытые данные. Работа с данными OSM: Wiki OSM, overpass turbo. Создание собственных данные в Mapbox Studio и отображение их в проекте. Ресурсы с готовыми графическими элементами. Добавление графических элементов в проект. Настройка графических элементов в зависимости от целей отображения и масштаба карты.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

Тема 1.6. Создание авторских графических элементов в Figma

Возможности создания авторских графических элементов в специализированном инструменте Figma. Редактирование готовых элементов. Разработка авторских элементов с использованием имеющегося набора. Добавление графических элементов в проект на Mapbox.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Практическая работа

6. 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, 8 семестр.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основной

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

Тема 1.1. О кастомизации

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучить область практического применения кастомизации карт для сервисов. Инструменты кастомизации. Google Map, Snazzy Map, Mapbox и Cartogram. Встраивание карт.

1. Изучение материалов занятий, подготовка к практическим занятиям.
2. Подготовка к текущему контролю, тема «Кастомизация».
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету) по теме 1.

Тема 1.2. Индивидуализация картографической продукции

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучить приемы кастомизации подложки для разрабатываемого проекта на примере Google Map и Snazzy Map. Требования к файлам для разработки проекта, формат json.

1. Изучение материалов занятий, подготовка к практическим занятиям.
2. Подготовка к текущему контролю, тема «Индивидуализация картографической продукции».
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету) по теме 2.

Тема 1.3. Кастомизация Mapbox

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучить приемы кастомизации Mapbox. Инструмент Cartogram или как быстро разработать цветовое оформление карты. Обзор основных функций Mapbox Studio. Работа со стилями карты. Работа с данными. Работа с подписями и графическими элементами.

Тема 1.4. Работа со стилями карты в Mapbox

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Изучить стили карты в Mapbox. Создать различные виды полигонов, включающих цвет, структуру; линейные знаки, а также графические элементы.

1. Изучение материалов занятий, подготовка к практическим занятиям.
2. Подготовка к текущему контролю, тема «Работа со стилями карты в Mapbox».
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету) по теме 4.

Тема 1.5. Работа с данными и графическими элементами в Mapbox

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создать авторские данные в Mapbox Studio и отобразить их в проекте.

1. Изучение материалов занятий, подготовка к практическим занятиям.
2. Подготовка к текущему контролю, тема «Работа с данными и графическими элементами в Mapbox».
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету) по теме 5.

Тема 1.6. Создание авторских графических элементов в Figma

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Создать авторские графические элементы в специализированном инструменте Figma. Редактирование готовых элементов. Разработка авторских элементов с использованием имеющегося набора.

1. Изучение материалов занятий, подготовка к практическим занятиям.
2. Подготовка к текущему контролю, тема «Создание авторских графических элементов в Figma».
3. Подготовка к промежуточной аттестации (зачету) по теме 6.

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

8 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

Вопросы/Задания:

1. Как называется американский поставщик пользовательских онлайн-карт для веб-сайтов и приложений, в котором предлагаются инструменты для создания интерактивных карт и визуализации данных на них, а также сервисы для работы с геоданными?

1. MapBox
2. OpenStreetMap
3. Figma

2. Как называется веб-инструмент для фильтрации данных OpenStreetMap?

1. Overpass API
2. Overpass Turbo
3. geoJSON

3. _____ — открытый формат для хранения географических структур данных, основанный на языке JavaScript Object Notation.

4. Назовите некоммерческий веб-картографический проект по созданию силами сообщества участников — пользователей Интернета подробной свободной и бесплатной географической карты мира.

1. Яндекс. Карты
2. 2ГИС
3. OpenStreetMap

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. - Издательство КДУ, 2008. - 424 - 978-5-98227-270-6. - Текст: непосредственный.
2. Салищев К.А. Картоведение. Учебник. / К.А. Салищев. - 3-е изд. - Изд-во МГУ, 1990. - 400 - 5-211-01074-4. - Текст: непосредственный.
3. Берлянт А.М. Картография : Учебник для вузов / А.М. Берлянт. - Издательство Аспект Пресс, 2001. - 336 - 5-7567-0142-7. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Сладкопевцев С.А. Тематическое картографирование: монография. / С.А. Сладкопевцев. - МИИГАиК, 2010. - 130 - 978-5-91188-029-3. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

Не используются.

Ресурсы «Интернет»

1. https://www.mapbox.com/ - Портал «MapBox»
2. https://yandex.ru/maps/ - Картографический сервис «Яндекс.Карты»

9.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения
(обновление производится по мере появления новых версий программы)
1. Adobe CS6;

Перечень информационно-справочных систем
(обновление выполняется еженедельно)
Не используется.

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Учебная аудитория
Автоматизированное рабочее место (АРМ) - 12 шт.
Проектор - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.
Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана практического занятия. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.
Подготовка к практическому занятию включает 2 этапа:
1-й – организационный;
2-й – закрепление и углубление теоретических знаний.
На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.
Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.
Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.
Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.
В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.
При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.
В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.
Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.
Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.
Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.
Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.
Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.
План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.
Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.
На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.
Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.
В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.
Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.
Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к практическим занятиям и зачетам.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на практических занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.
Критерии оценки:
– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
– использование дополнительного материала;
– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).
«Зачтено» ставится, если студент набирает от 3 до 5 баллов за устный ответ. Оценка «5» ставится, если студент:
1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
3) излагает материал последовательно и правильно.
Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:
1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» («не зачтено») отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующими материалами.

Описание возможностей изучения дисциплины 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.