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

Геодезический факультет
Кафедра высшей геодезии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

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

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
15 мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Б1.В.03 СИСТЕМЫ КООРДИНАТ И МОДЕЛИ ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ ЗЕМЛИ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2026

Срок получения образования: 2 года

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

Москва, 2026

Разработчики:

Профессор кафедры высшей геодезии, д.н., старший научный сотрудник Непоклонов В. Б.

Рабочая программа дисциплины (модуля) 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	28.01.2026, № 14

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 системах координат и моделях гравитационного поля Земли, а также практических навыков их использования в профессиональной деятельности при обеспечении отраслей народного хозяйства геодезической информацией.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование понятий о моделях гравитационного поля Земли (ГПЗ) и принципах их создания;
- освоение навыков использования и оптимального выбора системы координат при решении геодезических задач;
- получение компетенций по моделированию ГПЗ;
- формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи по обеспечению отраслей народного хозяйства геодезической информацией.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-2 Способен применять результаты профессиональной деятельности при производстве работ обеспечения отраслей народного хозяйства геодезической информацией

ПК-2.1 Проводит исследования для совершенствования производственно-технологических процессов при выполнении инженерно-геодезических работ

Знать:

ПК-2.1/Зн2 Системы координат и модели ГПЗ, используемые в геодезии

Уметь:

ПК-2.1/Ум2 Применять теорию потенциала для моделирования гравитационного поля Земли

Владеть:

ПК-2.1/Нв2 Навыками использования систем координат и моделей ГПЗ в профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.03 «Системы координат и модели гравитационного поля Земли» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 3.

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	доемкость сы)	доемкость ЗЕТ)	ные занятия сы)	ые занятия сы)	ьная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая тру (ча	Общая тру (ЗЕ	Лабораторн (ча	Лекционны (ча	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
3 семестр	108	3	36	18	18	Курсовая работа Экзамен (36)
Всего	108	3	36	18	18	36

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Системы координат для представления потенциала	**22**	**10**	**6**	**6**	ПК-2.1
Тема 1.1. Введение	4		2	2	
Тема 1.2. Системы координат	8	4	2	2	
Тема 1.3. Представление потенциала в заданных системах координат	10	6	2	2	
Раздел 2. Нормальный и возмущающий потенциалы	**26**	**14**	**6**	**6**	ПК-2.1
Тема 2.1. Нормальный потенциал	8	4	2	2	
Тема 2.2. Возмущающий потенциал	8	4	2	2	
Тема 2.3. Связь между возмущающим потенциалом и составляющими уклонения отвеса	10	6	2	2	
Раздел 3. Определение возмущающего потенциала	**24**	**12**	**6**	**6**	ПК-2.1
Тема 3.1. Краевое условие для возмущающего потенциала	10	6	2	2	
Тема 3.2. Определение возмущающего потенциала на поверхности сферы	10	6	2	2	
Тема 3.3. Заключение	4		2	2	
Итого	**72**	**36**	**18**	**18**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Системы координат для представления потенциала

Тема 1.1. Введение

Общие сведения о системах координат и моделях гравитационного поля Земли. Требования науки и практики к установлению систем координат и определению параметров гравитационного поля для изучения фигуры Земли

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Наличие конспекта лекций

Тема 1.2. Системы координат

Классификация систем координат в геодезии. Общеземные и референцные системы координат. Государственные, местные и локальные системы координат. Преобразования систем координат и современные методы определения параметров преобразования

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Наличие конспекта лекций

Тема 1.3. Представление потенциала в заданных системах координат

Понятие о математическом моделировании гравитационного поля Земли. Классификация моделей гравитационного потенциала. Глобальные, региональные и локальные модели. Современное состояние изученности гравитационного поля Земли

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Раздел 2. Нормальный и возмущающий потенциалы

Тема 2.1. Нормальный потенциал

Нормальное и аномальное гравитационное поле Земли. Модели нормального потенциала. Гравиметрические системы отсчета и формулы нормального ускорения силы тяжести (Гельмерта, Кассиниса, Сомильяны и др.)

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Наличие конспекта лекций

Тема 2.2. Возмущающий потенциал

Неоднородность гравитационного поля Земли и возмущающий потенциал. Современные инструментальные методы определения возмущающего потенциала. Вклад космической геодезии в изучение аномального гравитационного поля Земли. Спутниковое нивелирование

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Наличие конспекта лекций

Тема 2.3. Связь между возмущающим потенциалом и составляющими уклонения отвеса

Линейные трансформанты возмущающего потенциала (высота геоида, аномалия силы тяжести, уклонения отвеса и др.). Вычисление возмущающего потенциала и его трансформант с использованием различных гравитационных моделей (в виде сферических гармоник, точечных масс, сеточных функций)

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование
Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Раздел 3. Определение возмущающего потенциала

Тема 3.1. Краевое условие для возмущающего потенциала

Понятие о краевых задачах физической геодезии. Виды краевых условий для возмущающего потенциала (Стокса, Неймана, Молоденского). Аналитическое продолжение возмущающего потенциала

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Наличие конспекта лекций

Тема 3.2. Определение возмущающего потенциала на поверхности сферы

Понятие о методах решения геодезических краевых задач в сферическом приближении. Выполнение расчетов по интегральным формулам физической геодезии в координатной и частотной области. Определение возмущающего потенциала и его трансформант с использованием статистических моделей гравитационного поля Земли

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Выполнение раздела курсовой работы/проекта
Наличие конспекта лекций

Тема 3.3. Заключение

Перспективы развития средств, методов и технологий уточнения земных систем координат и моделей возмущающего потенциала. Использование искусственного интеллекта в координатных и гравитационных задачах геодезии

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Тестирование

Наличие конспекта лекций

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: Экзамен, 3 семестр.

При проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания).

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете (вопрос и 2 задания, далее - элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3).

При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 3 семестр.

На первых практических занятиях преподаватель подбирает с каждым студентом тему курсовой работы. На последующих практических занятиях студент получает консультацию по отдельным разделам курсовой работы, вопросам, подлежающим раскрытию; представляет преподавателю материалы по отдельным разделам курсовой работы. В конце семестра на практических занятиях студенты публично защищают подготовленную ими курсовую работу. На итоговую оценку за выполнение курсовой работы влияют содержание работы, качество ее оформления, содержание доклада, качество презентации, умение общаться с аудиторией.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Системы координат для представления потенциала

Контролируемые ИДК: ПК-2.1

Тема 1.1. Введение

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Тема 1.2. Системы координат

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 1.3. Представление потенциала в заданных системах координат

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Назовите минимальное значение степени гармоник, которые необходимо удерживать в разложении гравитационного потенциала по сферическим функциям для обеспечения его разрешающей способности по длинам волн геоида на уровне 200 км.
Ответ записать одним целым числом

2. При каких значениях геодезической широты ее расхождения с геоцентрической широтой экстремальны?
Ответ дать одним числом в целых градусах

3. Чему равна аномалия высоты пункта, если разность его геодезической и нормальной высот составляет 10 метров?
Ответ дать в целых метрах

Раздел 2. Нормальный и возмущающий потенциалы
Контролируемые ИДК: ПК-2.1

Тема 2.1. Нормальный потенциал

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 2.2. Возмущающий потенциал

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 2.3. Связь между возмущающим потенциалом и составляющими уклонения отвеса

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. Какой из перечисленных методов космической геодезии реализуется с использованием низкоорбитальных космических аппаратов?
1. метод РСДБ
2. метод спутниковой градиентометрии
3. метод спутниковой альтиметрии

2. Можно ли считать способ замыкания достаточно надежным способом проверки правильности работы алгоритма преобразования координат из одной системы координат в другую?
Ответ должен содержать одно слово - "да" или "нет"

3. На каких пунктах государственной геодезической сети РФ проводятся абсолютные измерения ускорения силы тяжести?
1. пункты ФАГС
2. пункты ВГС
3. пункты СГС-1

4. На сколько уменьшится значение нормального ускорения силы тяжести при увеличении высоты точки на 1 метр?
Ответ дать в миллигалах с точностью до десятых долей. Дробную часть отделить запятой

5. Назовите величину расхождения больших полуосей отсчетных эллипсоидов в государственных системах координат ГСК-2011 и ПЗ-90.11.
Ответ дать в метрах с точностью до десятых долей, дробную часть отделить запятой

Раздел 3. Определение возмущающего потенциала
Контролируемые ИДК: ПК-2.1

Тема 3.1. Краевое условие для возмущающего потенциала

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 3.2. Определение возмущающего потенциала на поверхности сферы

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

Тема 3.3. Заключение

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Форма контроля/оценочное средство: Тестирование

Вопросы/Задания:

1. В районах какого географического типа поверхности квазигеоида и геоида, как правило, практически совпадают?

1. горные районы суши
2. равнинные районы суши
3. внутренние водоемы
4. морские акватории

2. Высоты какого типа устанавливает на территории России Балтийская система высот 1977 года?

1. геодезические
2. нормальные
3. ортометрические

3. Какая из российских систем координат предназначена для использования при выполнении орбитальных расчетов и решении навигационных задач?

1. СК-42
2. ГСК-2011
3. ПЗ-90.11

4. Какой из перечисленных инструментальных методов космической геодезии позволил создать наиболее детальные спутниковые модели гравитационного поля Земли?

1. спутниковый динамический метод
2. метод межспутниковых измерений (спутник-спутник)
3. метод спутниковой градиентометрии

5. Какой из перечисленных методов изучения гравитационного поля Земли принципиально не используется на суше?

1. метод спутниковой альтиметрии
2. метод спутникового нивелирования
3. гравиметрический метод

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

3 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-2.1

Вопросы/Задания:

1. В районах какого географического типа поверхности квазигеоида и геоида, как правило, практически совпадают?

1. горные районы суши
2. равнинные районы суши
3. внутренние водоемы
4. морские акватории

2. Высоты какого типа устанавливает на территории России Балтийская система высот 1977 года?

1. геодезические
2. нормальные
3. ортометрические

3. Какая из российских систем координат предназначена для использования при выполнении орбитальных расчетов и решении навигационных задач?

1. СК-42
2. ГСК-2011
3. ПЗ-90.11

4. Какой из перечисленных инструментальных методов космической геодезии позволил создать наиболее детальные спутниковые модели гравитационного поля Земли?

1. спутниковый динамический метод
2. метод межспутниковых измерений (спутник-спутник)
3. метод спутниковой градиентометрии

5. Какой из перечисленных методов изучения гравитационного поля Земли принципиально не используется на суше?

1. метод спутниковой альтиметрии
2. метод спутникового нивелирования
3. гравиметрический метод

6. Какой из перечисленных методов космической геодезии реализуется с использованием низкоорбитальных космических аппаратов?

1. метод РСДБ
2. метод спутниковой градиентометрии
3. метод спутниковой альтиметрии

7. Можно ли считать способ замыкания достаточно надежным способом проверки правильности работы алгоритма преобразования координат из одной системы координат в другую?

Ответ должен содержать одно слово - "да" или "нет"

8. На каких пунктах государственной геодезической сети РФ проводятся абсолютные измерения ускорения силы тяжести?

1. пункты ФАГС
2. пункты ВГС
3. пункты СГС-1

9. На сколько уменьшится значение нормального ускорения силы тяжести при увеличении высоты точки на 1 метр?

Ответ дать в миллигалах с точностью до десятых долей. Дробную часть отделить запятой

10. Назовите величину расхождения больших полуосей отсчетных эллипсоидов в государственных системах координат ГСК-2011 и ПЗ-90.11.

Ответ дать в метрах с точностью до десятых долей, дробную часть отделить запятой

11. Назовите минимальное значение степени гармоник, которые необходимо удерживать в разложении гравитационного потенциала по сферическим функциям для обеспечения его разрешающей способности по длинам волн геоида на уровне 200 км.

Ответ записать одним целым числом

12. При каких значениях геодезической широты ее расхождения с геоцентрической широтой экстремальны?

Ответ дать одним числом в целых градусах

13. Чему равна аномалия высоты пункта, если разность его геодезической и нормальной высот составляет 10 метров?
Ответ дать в целых метрах

3 семестр, Курсовая работа
Контролируемые ИДК: ПК-2.1
Вопросы/Задания:

1. Роль и место метода спутникового нивелирования в развитии высотной основы страны

2. Сравнительная характеристика современных спутниковых методов изучения гравитационного поля Земли

3. Вклад космической геодезии в определение фигуры, размеров и гравитационного поля Земли

4. Местные системы координат Российской Федерации

5. Использование моделей гравитационного поля Земли при решении геодезических задач

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Нейман Ю.М. Сферические функции и их применение в геодезии: Учебное пособие. Для студентов ГФ. / Ю.М. Нейман, Л.С. Сугаипова. - МИИГАиК, 2005. - 87 - Текст: непосредственный.

2. Большаков В.Д. Практикум по теории математической обработки геодезических измерений : Учебное пособие для вузов / В.Д. Большаков, Ю.И. Маркузе. - 2-е изд. стереотипное. Перепечатка с издания 1984 г. - Издательский Дом "Альянс", 2007. - 352 - 978-5-903034-16-1. - Текст: непосредственный.

Дополнительная литература

1. Юзефович А.П. Поле силы тяжести и его изучение: учебное пособие. / А.П. Юзефович. - МИИГАиК, 2014. - 194 - 978-5-91188-051-4. - Текст: непосредственный.

2. Огородова Л.В. Высшая геодезия. Часть III. Теоретическая геодезия: Учебник для вузов / Л.В. Огородова. - Издательство Геодезкартиздат, 2006. - 384 - 5-86066-076-6. - Текст: непосредственный.

3. Огородова Л.В. Нормальное поле и определение аномального потенциала (текст лекций по геодезической гравиметрии и теории фигуры Земли): Учебное пособие. / Л.В. Огородова. - МИИГАиК, 2010. - 105 - 978-5-97788-025-5. - Текст: непосредственный.

4. Огородова Л.В. Основы теории потенциала. Гравитационное поле Земли, Луны и планет: учебное пособие. / Л.В. Огородова. - МИИГАиК, 2013. - 108 - 978-5-91188-049-1. - Текст: непосредственный.

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

Профессиональные базы данных

1. http://www.iprbookshop.ru - электронная библиотечная система

Ресурсы «Интернет»

1. https://sdo.miigaik.ru - Система дистанционного обучения МИИГАиК
2. http://www.miigaik.ru - сайт Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК)

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)
Не используется.

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

9.4. Оборудование и технические средства обучения

Смешанный тип

Интерактивная панель - 1 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Системы координат и модели гравитационного поля Земли» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и лабораторных занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка курсовой работы
- Подготовка к защите курсовой работы

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Защита курсового проекта проходит публично на практическом занятии. Следует подготовить презентацию в соответствующем приложении из пакета программ MicrosoftOffice или OpenOffice. Доклад длительностью 10-15 минут должен раскрывать суть выполненного студентом исследования, отражать его отношение к обозначенной в работе проблематике.
Для подготовки к практическим занятиям следует использовать конспекты лекционных занятий, источники из списка основной литературы и дополнительной литературы.
На первых практических занятиях преподаватель знакомит студентов с требованиями к содержанию и оформлению курсовой работы. Тема для выполнения курсовой работы подбирается преподавателем индивидуально. Студент должен подготовить свои предложения по теме для написания курсовой работы. Ключевые требования: соответствие темы направленности изучаемой дисциплины, компетенциям, осваиваемым в процессе изучения.
Защита курсовой работы проходит публично на практических занятиях в соответствии с сотавленным преподаватлем графиком. Следует подготовить презентацию в соответствующем приложении из пакета программ MicrosoftOffice или OpenOffice. Доклад длительностью 10-15 минут должен раскрывать суть выполненного студентом исследования, отражать его отношение к обозначенной в работе проблематике.

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.