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

Геодезический факультет
Кафедра 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
16 февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МОДУЛЬ ПО ВЫБОРУ
«Б1.В.ДВ.01.01.03 МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В ГЕОДЕЗИИ»

Уровень высшего образования: магистратура

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Управление производственно-технологическими процессами

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:
Доцент кафедры Геодезии, к.т.н. Кравчук И. М.

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	11.12.2023, № 7/23

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 - освоение и разработка студентом методов исследований и решения исследовательских задач, формирование у магистрантов навыков и умений в области методологии научного познания

Задачи изучения дисциплины:

- освоение методологических основ научного познания и творчества;
- получение знаний в области подобия и моделирования физических процессов, о наиболее значимых направлениях и концепциях методологии науки;
- овладение методикой постановки оптимального эксперимента и обработки результатов измерений.

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

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-1 Способен управлять производственно-технологическими процессами топографо-геодезических работ

ПК-1.1 Разработка проектов производства топографо-геодезических работ

Знать:

ПК-1.1/Зн27 Основные методы научного познания применительно к диагностике проблем в геодезическом производстве

Уметь:

ПК-1.1/Ум26 Выявлять проблемные ситуации в существующих производственно-технологических процессах и формулировать их как научно-исследовательские задачи

Владеть:

ПК-1.1/Нв24 Способностью обосновывать выбор оптимальной технологии геодезических работ на основе результатов теоретических или экспериментальных исследований

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) Б1.В.ДВ.01.01.03 «Методы решения исследовательских задач в геодезии» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): 2.

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	удоемкость сы)	удоемкость ЗЕТ)	ые занятия сы)	кие занятия сы)	льная работа сы)	ая аттестация сы)

обучения	Общая тру (ча	Общая тру (ЗЕ	Лекционны (ча	Практическ (ча	Самостоятел (ча	Промежуточн (ча
2 семестр	108	3	18	36	54	Зачет с оценкой
Всего	108	3	18	36	54	

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий

(часы промежуточной аттестации не указываются)

Наименование раздела, темы	Всего	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы
Раздел 1. Методология и её школы	**39**	**6**	**12**	**21**	ПК-1.1
Тема 1.1. Методологические основы научного познания	16	2	4	10	
Тема 1.2. Школы и направления современной методологии	23	4	8	11	
Раздел 2. Научные исследования: методы, функции, проблематика	**69**	**12**	**24**	**33**	ПК-1.1
Тема 2.1. Теоретические и экспериментальные исследования	23	4	8	11	
Тема 2.2. Проблема новизны научного исследования	23	4	8	11	
Тема 2.3. Методы и функции научного объяснения	23	4	8	11	
Итого	**108**	**18**	**36**	**54**	

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин и формы текущего контроля

Раздел 1. Методология и её школы

Тема 1.1. Методологические основы научного познания

Направление и этапы научного исследования

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Реферат

Тема 1.2. Школы и направления современной методологии

Школы и направления современной методологии

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Реферат

Раздел 2. Научные исследования: методы, функции, проблематика

Тема 2.1. Теоретические и экспериментальные исследования

Теоретические исследования. Экспериментальные исследования.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Реферат

Тема 2.2. Проблема новизны научного исследования

Научное исследование. Новизна научного исследования. Заимствования и плагиат.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Реферат

Тема 2.3. Методы и функции научного объяснения

Методы научного объяснения. Функции научного объяснения.

Текущий контроль

Вид (форма) контроля
Реферат

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 с оценкой, 2 семестр.

Зачёт проводится в виде опроса согласно выдаваемому заранее списку вопросов для подготовки к зачёту и работам, выполнявшимся в рамках текущего контроля. Задаётся 3 вопроса. Оценка "удовлетворительно" выставляется, если возможно зачесть ответ на один из

вопросов, "хорошо" - на два вопроса, "отлично" - на все вопросы. На усмотрение преподавателя зачёт также может проводиться в виде тестирования согласно выдаваемому заранее списку вопросов для подготовки к зачёту и работам, выполнявшимся в рамках текущего контроля. В таком случае оценка "удовлетворительно" выставляется при определении системой более 40% правильных ответов, "хорошо" - более 60%, "отлично" - более 80%. При проведении оценивания в ходе промежуточной аттестации преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

7. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Методология и её школы
Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 1.1. Методологические основы научного познания
Форма контроля/оценочное средство: Реферат
Вопросы/Задания:
1. Эволюция методологических подходов к организации исследования
2. Логика построения научной программы как направляющая основа исследования
3. Методологический цикл научного исследования: от проблемы к внедрению результатов
4. Роль парадигмы в определении направления и этапов науки
5. Этика научного исследования как методологический императив

Тема 1.2. Школы и направления современной методологии
Форма контроля/оценочное средство: Реферат
Вопросы/Задания:
1. Постпозитивизм и его влияние на современную научную методологию.
2. Конструктивизм в социальных и гуманитарных науках: основные принципы и представители
3. Критический рационализм Карла Поппера и его развитие в XX веке
4. Герменевтика как методологическая основа понимания в социальных науках
5. Прагматизм и его методологические следствия в современных исследованиях

Раздел 2. Научные исследования: методы, функции, проблематика
Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Тема 2.1. Теоретические и экспериментальные исследования
Форма контроля/оценочное средство: Реферат
Вопросы/Задания:
1. Сравнительный анализ качественных и количественных методов исследования
2. Методология планирования и проведения эксперимента в естественных науках
3. Роль и виды мысленного эксперимента в теоретическом исследовании
4. Методы статистической обработки и интерпретации экспериментальных данных
5. Верификация и фальсификация как критерии оценки научных теорий

Тема 2.2. Проблема новизны научного исследования
Форма контроля/оценочное средство: Реферат
Вопросы/Задания:
1. Критерии научной новизны: сущность, виды и способы доказательства

2. Плагиат и добросовестные заимствования: границы и этические нормы в научном исследовании

3. Проблема «переоткрытий» в науке: как оценить новизну при дублировании результатов

4. Цитирование и самоцитирование: их роль в подтверждении новизны и проблема злоупотреблений

5. Методологические подходы к формулированию элементов новизны в диссертационных исследованиях

Тема 2.3. Методы и функции научного объяснения

Форма контроля/оценочное средство: Реферат

Вопросы/Задания:

1. Классификация методов научного объяснения: дедуктивно-номологическая, статистическая, структурно-функциональная модели

2. Роль причинно-следственного анализа как основной функции научного объяснения

3. Понимание и предсказание как ключевые цели объяснительных процедур в науке

4. Эволюция идеалов объяснения: от позитивизма к постпозитивизму и современным подходам

5. Контекстуальные и прагматические аспекты научного объяснения в исследовательской практике

8. Оценочные материалы промежуточной аттестации

2 семестр, Зачет с оценкой

Контролируемые ИДК: ПК-1.1

Вопросы/Задания:

1. Вопросы к зачёту

1. Какова связь между фундаментальными методами познания (анализ, синтез, индукция) и повышением эффективности геодезического производства? Приведите примеры.
2. Раскройте принципы системного анализа применительно к организации топографо-геодезических работ (на примере инженерно-геодезических изысканий или мониторинга).
3. Теоретические и эмпирические методы. Какова их роль в диагностике проблем и оптимизации технологических процессов на геодезическом предприятии?
4. Этапы подготовки и проведения активного эксперимента. Как спланировать эксперимент для оценки влияния высоты спутников над горизонтом на точность позиционирования?
5. Цели и задачи моделирования. Приведите пример построения математической модели для прогноза развития деформаций инженерного сооружения.
6. Теория подобия. Условия подобия процессов и явлений. Возможно ли и зачем создавать уменьшенную физическую модель геодезического полигона для отработки методик измерений?
7. Как отличить корректное объяснение результатов измерений (например, причин появления грубых погрешностей) от некорректного? Роль верификации данных.
8. Оценка точности, доверительные интервалы, проверка статистических гипотез. Как эти методы используются для управления качеством полевых работ?
9. Что может считаться новым знанием при разработке методики высокоточных измерений или создании алгоритма обработки данных лазерного сканирования?
10. Анализ барьеров (технологических, экономических, организационных) при переходе от научной разработки к изменению реального производственно-технологического процесса.
11. Как на основе исследовательских данных (анализ точности, производительности) выбрать оптимальную технологию: тахеометрическую съемку или лазерное сканирование для конкретного объекта?

12. Методы обнаружения и минимизации систематических и случайных погрешностей в производственном цикле (на примере высокоточного нивелирования или GNSS-измерений).
13. Вклад кибернетики, синергетики или квалиметрии в развитие методов контроля качества геодезической продукции.
14. Этапы: от постановки проблемы и формулировки гипотезы до подтверждения выводов экспериментальными данными на примере вашей будущей ВКР.
15. Влияние качества исходных геодезических данных на безопасность строительства и эксплуатации сооружений. Юридические и профессиональные аспекты принятия решений.

2. Экспериментальные исследования позволяют получить новые научные знания, проверить теоретические положения, подтвердить рабочую _____

3. Истинность выдвигаемых гипотез достигается путём _____

4. Комплексная структура, включающая научные организации, вузы, промышленные предприятия и обеспечивающая единую цепочку реализации научных разработок от зарождения идеи до изготовления промышленного образца, это:

А) ассоциация
Б) наукоград
В) технополис

5. Строгая последовательность действий, направленных на определение значений какого-либо параметра, это:

А) аналитическая методика
Б) аномальный результат
В) дисперсионный анализ

6. Международными договорами регулируются следующие виды интеллектуальной собственности:

А) патенты, товарные знаки, авторские права, промышленные образцы и секреты производства
Б) только авторские права и патенты
В) только товарные знаки и промышленные образцы

7. Какова роль теории в научных исследованиях в строительной деятельности:

А) теория не играет роли в научных исследованиях
Б) теория помогает сформулировать гипотезу и определить цель исследования
В) теория используется только в анализе полученных результатов

8. Укажите этапы выполнения физических экспериментов:

А) определение цели исследования, подбор методов исследования, подготовка экспериментальной установки
Б) сбор и анализ данных, оформление результатов, публикация научной статьи
В) подготовительный этап, проведение эксперимента, анализ результатов

9. Ученой степенью является:

А) доцент
Б) профессор
В) кандидат наук

10. Основой разработки научных исследований является:

А) методология
Б) опыт
В) теория

11. Непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления это:

А) методология
Б) познание
В) теория

Г) гипотеза
Д) наука

9. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Рузавин Г. И. Методология научного познания: учебное пособие для вузов: учебное пособие для вузов / Г. И. Рузавин. - Методология научного познания - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 287 с. - 978-5-238-00920-9. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/81665.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Философия и методология науки: учебное пособие: учебное пособие / М. В. Ромм, В. В. Вихман, М. Р. Мазурова [и др.]; под редакцией В. В. Вихман. - Философия и методология науки - Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. - 124 с. - 978-5-7782-4136-7. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/99238.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке
2. Философия, логика и методология научного познания: учебник для магистрантов нефилософских специальностей: учебник для магистрантов нефилософских специальностей / В. Д. Бакулов, А. В. Белов, Б. И. Буйло [и др.]; под редакцией В. Д. Бакулов. - Философия, логика и методология научного познания - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2011. - 496 с. - 978-5-9275-0840-2. - Текст: электронный. // IPR SMART: [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/47184.html (дата обращения: 16.03.2025). - Режим доступа: по подписке

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

Профессиональные базы данных

1. https://www.garant.ru - Информационно-правовой портал "Гарант"
2. www.znanium.com - Коллекция электронных версий изданий (книг, журналов, статей и пр.), сгруппированных по тематическим и целевым признакам

Ресурсы «Интернет»

Не используются.

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.
Маркерная доска - 1 шт.
Меловая доска - 3 шт.
Проектор - 1 шт.
Кронштейн для приборов - 8 шт.

10. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

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 организации самостоятельной работы студентов МИИГАиК

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.