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

Заочный 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
17 февраля 2023 г.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ «Б1.В.02.04 ОСНОВЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2023

Срок получения образования: 4 года 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

Москва, 2023

**Разработчики:**
Заведующий кафедрой Геодезии, д.т.н., доцент Ознамец В. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

| № | Подразделение | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Заочный факультет | Председатель Учебно-методической комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 15.12.2022, № 3/23 |

## 1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты

ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок

*Знать:*

ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ

*Уметь:*

ПК-1.1/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию

*Владеть:*

ПК-1.1/Нв1 Навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

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

*Знать:*

ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН

*Уметь:*

ПК-1.2/Ум1 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений

*Владеть:*

ПК-1.2/Нв1 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний

ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ

*Знать:*

ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ

*Уметь:*

ПК-1.3/Ум1 Разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ

*Владеть:*

ПК-1.3/Нв1 Специализированным программным обеспечением для математической обработки результатов высокоточных измерений и их оформлением для проектной документации

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения) |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты | Повышенный | ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок<br><br>Знать:<br>ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-1.1/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию<br>Владеть:<br>ПК-1.1/Нв1 Навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний<br><br>ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований<br><br>Знать:<br>ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН<br>Уметь:<br>ПК-1.2/Ум1 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений<br>Владеть:<br>ПК-1.2/Нв1 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний<br><br>ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ<br><br>Знать:<br>ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-1.3/Ум1 Разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ<br>Владеть:<br>ПК-1.3/Нв1 Специализированным программным обеспечением для математической обработки результатов высокоточных измерений и их оформлением для проектной документации |

| | | |
|---|---|---|
| | Базовый | ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок<br><br>Знать:<br>ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-1.1/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию<br><br>ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований<br><br>Знать:<br>ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН<br>Уметь:<br>ПК-1.2/Ум1 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений<br><br>ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ<br><br>Знать:<br>ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-1.3/Ум1 Разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ |
| | Пороговый | ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок<br><br>Знать:<br>ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ<br><br>ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований<br><br>Знать:<br>ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН |

| | | |
|---|---|---|
| | | ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ<br><br>Знать:<br>ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ |

## 3. Шкала оценивания

| Оценка | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ) |
|---|---|
| Отлично | ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок<br>ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ<br>ПК-1.1/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию<br>ПК-1.1/Нв1 Навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний<br>ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований<br>ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН<br>ПК-1.2/Ум1 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений<br>ПК-1.2/Нв1 Навыками обработки, анализа результатов исследований с использованием научно-технической информацией по соответствующей области знаний<br>ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ<br>ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ<br>ПК-1.3/Ум1 Разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ<br>ПК-1.3/Нв1 Специализированным программным обеспечением для математической обработки результатов высокоточных измерений и их оформлением для проектной документации |
| Хорошо | ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок<br>ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ<br>ПК-1.1/Ум1 Анализировать и систематизировать обрабатываемую информацию<br>ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований<br>ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН<br>ПК-1.2/Ум1 Применять современные программные средства обработки и уравнивания геодезических полевых и орбитальных измерений |

| | |
|---|---|
| | ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ<br>ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ<br>ПК-1.3/Ум1 Разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ |
| Удовлетворительно | ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок<br>ПК-1.1/Зн1 Информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ<br>ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований<br>ПК-1.2/Зн1 Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН<br>ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ<br>ПК-1.3/Зн1 Нормативно-правовую базу в области геодезических работ |
| Неудовлетворительно | Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне |

## 4. Контрольные мероприятия по дисциплине

| Вид контроля | Форма контроля/Оценочное средство |
|---|---|
| Текущий контроль | Просмотр выполненных работ<br>Наличие конспекта лекций |
| Промежуточная аттестация | Контрольная работа<br>Зачет с оценкой |

| № п/п | Наименование раздела | Контролируемые ИДК | Вид контроля/ используемые оценочные материалы | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Текущий | Промежут. аттестация |
| 1 | Основы научно-исследовательской работы | ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 | Просмотр выполненных работ<br>Наличие конспекта лекций | Зачет с оценкой |

## 5. 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, 5-я летняя сессия.*

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.

## 6. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Основы научно-исследовательской работы***

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3*

*Тема 1.1. Введение*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Раскройте роль фундаментальных и прикладных научных исследований в развитии современного общества и инфраструктуры (на примере геодезии).
2. В чем заключается сущность научного прогнозирования? Приведите пример прогноза в области изучения фигуры Земли или изменения ее поверхности.
3. Что является методологической основой научного познания? Чем методология отличается от метода?

*Тема 1.2. Формы организации науки*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Перечислите основные формы организации науки в России. Какие учреждения представляют эти формы в сфере геодезии?
2. Какова роль Международной ассоциации геодезии (IAG) в координации научных исследований на глобальном уровне?
3. В чем отличие организации научной деятельности в России от организации науки в странах Европы или США (на примере взаимодействия университетов и промышленности)?

*Тема 1.3. Формы организации самостоятельной научной работы студента*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Назовите основные формы НИРС (научно-исследовательской работы студентов), предусмотренные учебным планом, и формы, выполняемые во внеучебное время.
2. В чем разница между подготовкой реферата, курсовой работы и доклада на студенческую научную конференцию?
3. Какие навыки развивает студент, участвуя в работе научного кружка или выполняя лабораторные работы с элементами исследования?

*Тема 1.4. Выбор и обоснование темы исследования*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Каковы критерии правильной формулировки темы научного исследования? Почему тема «Изучение ГНСС» является неудачной, и как ее следует скорректировать?
2. Дайте определение объекту и предмету исследования применительно к задаче разработки методики повышения точности нивелирования.

3. Что такое цель и задачи исследования? Как цель исследования связана с его темой?

*Тема 1.5. Общенаучные методы исследований*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Чем теоретический уровень исследования (индукция, дедукция, моделирование) отличается от эмпирического (наблюдение, измерение, эксперимент)? Приведите примеры из области геодезии.

2. Для чего в научной работе выдвигается рабочая гипотеза и формулируются допущения? (Например, при построении математической модели обработки спутниковых измерений).

3. В чем сущность умозаключения по аналогии? Можно ли использовать этот метод при переносе технологий наземной геодезии на съемки других планет?

*Тема 1.6. Работа с источниками научной информации*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Составьте алгоритм работы с научной статьей: от первичного просмотра до выписки цитаты для собственной работы.

2. Каковы основные правила составления библиографического списка? Чем отличается описание книги от описания статьи из научного журнала или интернет-ресурса?

3. Назовите основные типы научных изданий и укажите их иерархию по степени научной значимости.

*Тема 1.7. Выбор метода исследования*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Объясните соотношение понятий «методология — метод — методика» на примере исследования деформаций земной коры.

2. Какие математические методы обработки информации чаще всего применяются в космической геодезии и для чего?

3. В чем специфика методов исследований в прикладной (инженерной) геодезии по сравнению с методами исследований в физической геодезии?

*Тема 1.8. Интеллектуальная собственность и способы ее защиты*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Чем отличается объект авторского права (например, статья) от объекта патентного права (изобретение в области геодезического приборостроения)?

2. Что такое патент и какие условия патентоспособности (новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость) должны быть соблюдены для его получения?

3. Для чего необходимо знать законодательство об интеллектуальной собственности студенту, который просто пишет курсовую работу или диплом?

*Тема 1.9. Оформление текста научного исследования*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Каковы структура и логика построения введения к научной работе? Какие элементы обязательно должны быть в нем отражены?

2. Что такое плагиат и самоплагиат? Как правильно оформлять цитирование и ссылки на источники в тексте, чтобы их избежать?

3. Назовите признаки научного стиля речи. Чем язык научной статьи отличается от языка учебника или газетной заметки о научном открытии?

*Тема 1.10. Особенности подготовки устного выступления*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. В чем отличие содержания и структуры устного доклада на конференции от письменного текста самой научной работы?

2. Каковы правила регламента и какие приемы помогут уложиться в отведенное время и удержать внимание аудитории?

3. Как грамотно построить защиту своей работы? Что важнее в устном выступлении: интонация, контакт с аудиторией или точность формулировок?

*Тема 1.11. Особенности создания презентации*

Форма контроля/оценочное средство: Просмотр выполненных работ

Вопросы/Задания:

1. Перечислите основные принципы визуализации данных на слайдах.

2. Как правильно представить на слайде картографический материал или сложную схему геодезических построений, чтобы аудитория могла их воспринять?

3. Каких типичных ошибок следует избегать при создании презентации для защиты курсовой работы или диплома?

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*5-я летняя сессия, Зачет с оценкой*

*Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3*

Вопросы/Задания:

1. В какой последовательности реализуют моделирование статистической зависимости физической величины от набора влияющих факторов?

1. анализ тесноты зависимости и формирование окончательного набора влияющих факторов
2. выдвижение гипотезы о форме зависимости
3. определение параметров модели
4. оценка точности модели
5. формирование выборки, включающей измеренные значения моделируемой величины и соответствующие значения влияющих факторов
6. формирование предварительного набора влияющих факторов

2. Для какого объекта применимо описательное моделирование?

1. Солнечная система
2. проектируемая геодезическая сеть
3. бизнес-план

3. Документ, содержащий характеристику квалификации, необходимую для осуществления определенного вида профессиональной деятельности называется ...

4. Непрерывный процесс определения наилучшего способа действий для достижения поставленных целей проекта с учетом складывающейся обстановки называется ...