

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.10.2025 08:14:18

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Первый проректор  
И.Г. Гаирабеков

« 22 » 05. 2025г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

***«Основы геодезии и топографии»***

**Специальность**

**21.05.03 Технология геологической разведки**

**Специализация**

**«Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных  
ископаемых»**

**Год начала подготовки 2025**

**Квалификация**

**Горный инженер- геофизик**

**Грозный – 2025**

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** дисциплины является приобретение студентами знаний о геодезических приборах, навыков по выполнению геодезических работ при поисках, разведке полезных ископаемых, изображение земной поверхности на картах и планах.

Основными **задачами** являются:

осуществление научно-технических проектов в области геологического, геохимического и экологического картирования территорий, прогнозирования, поисков, разведки, разработки, геолого-экономической и экологической оценки объектов полезных ископаемых, а также объектов, связанных с подземными сооружениями, учитывая принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы геодезии и топографии» изучается во втором семестре 1 курса. Дисциплина базируется на школьных курсах географии, математики и физики, а также на курсы физики и математики, входящих в математический и естественнонаучный цикл дисциплин.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

| Код по ФГОС                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Общепрофессиональные</b>                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>ОПК-9</b><br>Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты | <b>ОПК-9.1</b><br>Демонстрирует способность выбирать и использовать топогеодезические виды работ при поисках и разведке полезных ископаемых и в строительстве.<br><b>ОПК-9.2</b><br>Умеет использовать материалы аэрофотокосмосьемки и аэровизуальных наблюдений в профессиональной деятельности. | <b>знать:</b><br>основные понятия о форме и размерах Земли;<br>системы координат, применяемые в топографических картах;<br>физические поля Земли: сейсмическое, гравитационное, магнитное, тепловое, электрические и электромагнитные;<br>методы ориентирования и определения местоположения объектов; геологических и геофизических наблюдений;<br>методы составления топографических карт и планов;<br>технологию топографической привязки и используемые GPS и ГЛОНАСС системы;<br>методы определения местоположения геологических объектов<br><b>уметь:</b><br>учитывать геологические и технические условия выполнения геофизических измерений; |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>определять координаты точек геологических объектов и наносить их на карты и планы с использованием технологии спутниковой навигации на базе систем ГЛОНАСС (РФ) и GPS (США);</p> <p>графически изображать геологические объекты;</p> <p>использовать результаты геодезических измерений при планировании, проведении и обработке данных геофизических наблюдений;</p> <p><b>владеть:</b></p> <p>навыками чтения топографических карт;</p> <p>навыками ориентирования на местности;</p> <p>методами составления топографических карт и планов;</p> <p>методами топографической привязки объектов геологических исследований.</p> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

| Вид учебной работы                                 |                              | Всего часов/ зач.ед. |               | Семестры       |               |
|----------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|----------------|---------------|
|                                                    |                              | ОФО                  | ЗФО           | 2              | 5             |
|                                                    |                              |                      |               | ОФО            | ЗФО           |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                   |                              | <b>32/0,88</b>       | <b>12/0,3</b> | <b>32/0,88</b> | <b>12/0,3</b> |
| В том числе:                                       |                              |                      |               |                |               |
| Лекции                                             |                              | 16/0,44              | 8/0,2         | 16/0,44        | 8/0,2         |
| Лабораторные работы                                |                              | 16/0,44              | 4/0,1         | 16/0,44        | 4/0,1         |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>              |                              | <b>76/2,11</b>       | <b>96/2,5</b> | <b>76/2,11</b> | <b>96/2,5</b> |
| В том числе:                                       |                              |                      |               |                |               |
| Расчетно-графические работы                        |                              | 26/0,72              | 14/0,4        | 26/0,72        | 14/0,4        |
| Рефераты                                           |                              | 5/0,1                | 5/0,1         | 5/0,1          | 5/0,1         |
| Презентации                                        |                              | 5/0,1                | 5/0,1         | 5/0,1          | 5/0,1         |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> |                              |                      |               |                |               |
| Подготовка к лабораторным работам                  |                              | 20/0,5               | 36/1,0        | 20/0,5         | 36/1,0        |
| Подготовка к экзамену                              |                              | 20/0,5               | 36/1,0        | 20/0,5         | 36/1,0        |
| <b>Вид отчетности</b>                              |                              | ЭКЗ                  | ЭКЗ           | ЭКЗ            | ЭКЗ           |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>               | <b>ВСЕГО в часах</b>         | <b>108</b>           | <b>108</b>    | <b>108</b>     | <b>108</b>    |
|                                                    | <b>ВСЕГО в зач. единицах</b> | <b>3</b>             | <b>3</b>      | <b>3</b>       | <b>3</b>      |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

| № п/п            | Наименование раздела дисциплины по семестрам                                        | Часы лекционных занятий | Часы лабораторных занятий | Часы практических (семинарских) занятий | Всего часов |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------------|-------------|
| <b>2 семестр</b> |                                                                                     |                         |                           |                                         |             |
| 1.               | Предмет и задачи геодезии.                                                          | 1                       |                           | -                                       | 4           |
| 2.               | Системы координат, применяемые в геодезии.                                          | 2                       | 2                         | -                                       | 4           |
| 3.               | Ориентирование линий.                                                               | 2                       | 2                         | -                                       | 6           |
| 4.               | Топографические карты и планы.                                                      | 2                       | 2                         | -                                       | 5           |
| 5.               | Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах.                     | 1                       | 2                         | -                                       | 6           |
| 6.               | Принцип измерения горизонтального и вертикального углов.                            | 2                       | 2                         | -                                       | 6           |
| 7.               | Теория и технология топографо-геодезических изысканий. Сущность теодолитной съемки. | 2                       | 2                         | -                                       | 6           |
| 8.               | Сущность и способы геометрического нивелирования.                                   | 2                       | 2                         | -                                       | 6           |
| 9.               | Тахеометрическая съемка.                                                            | 2                       | 2                         | -                                       | 6           |

### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины            | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                            |
|-------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Предмет и задачи геодезии.                 | Предмет и задачи геодезии. Роль геодезии в народном хозяйстве. Исторические сведения. Понятие о формах и размерах Земли. Уровенная поверхность. Геоид. Земной эллипсоид. Метод проекций. Единицы мер, применяемые в геодезии. |
| 2.    | Системы координат, применяемые в геодезии. | Географические координаты. Система плоских прямоугольных координат. Зональная система прямоугольных координат. Полярная система координат. Система высот. Высоты точек местности и превышения между ними.                     |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Ориентирование линий.                                                               | Ориентирование линий местности. Ориентирование по географическому меридиану. Ориентирование по магнитному меридиану. Ориентирование по осевому меридиану. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Связь между дирекционными углами предыдущей и последующей линии. Прямая и обратная геодезические задачи. Приращение координат. Передача дирекционного угла на линию. Передача координат и высоты на точку.          |
| 4. | Топографические карты и планы.                                                      | Топографические карты и планы. Классификация топографических карт и планов. Масштабы. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Условные знаки. Задачи, решаемые на картах и планах.                                                                                                                                                                                                                               |
| 5. | Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах.                     | Условные знаки топографических карт и планов. Основные формы рельефа местности. Изображение рельефа. Уклон линии. Определение уклонов по горизонталям. Определение высот точек, лежащих между горизонталями.                                                                                                                                                                                                                     |
| 6. | Принцип измерения горизонтального и вертикального углов.                            | Принцип измерения горизонтального угла. Устройство теодолита. Основные части теодолитов. Технические теодолиты. Поверки теодолитов. Измерение горизонтальных углов. Вертикальный круг. Измерение углов наклона. Место нуля.                                                                                                                                                                                                      |
| 7. | Теория и технология топографо-геодезических изысканий. Сущность теодолитной съемки. | Сущность теодолитной съемки. Проложение теодолитных ходов и привязка их к пунктам опорной геодезической сети. Съемка ситуации местности. Обработка результатов полевых измерений. Прямая и обратная геодезическая задачи. Вычисление координат вершин теодолитного хода. Построение плана теодолитной съемки. Съемка ситуации и рельефа.                                                                                         |
| 8. | Сущность и способы геометрического нивелирования.                                   | Сущность и способы геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования. Нивелиры, их устройство и поверки. Производство технического нивелирования. Обработка результатов технического нивелирования. Построение профиля трассы. Нивелирование поверхности. Построение топографического плана по результатам нивелирования поверхности. Понятие о точном и высокоточном нивелировании. |
| 9. | Тахеометрическая съемка.                                                            | Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

### 5.3. Лабораторные занятия

**Таблица 5**

| № п/п | Наименование раздела дисциплины          | Наименование лабораторных работ                        |
|-------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1.    | Предмет и задачи геодезии.               | Масштабы топографических планов и карт                 |
| 2.    | Системы координат применяемые в геодезии | Разграфка и номенклатура топографических планов и карт |

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Ориентирование                                                                      | Определение прямоугольных и географических координат точек местности                                                                                                                          |
| 4. | Ориентирование                                                                      | Ориентирование. Определение дирекционных углов, румбов и азимутов. Взаимосвязь между дирекционными углами и азимутами.                                                                        |
| 5. | Топографические планы и карты                                                       | Решение прямой и обратной геодезической задачи                                                                                                                                                |
| 6. | Рельеф земной поверхности и его изображение                                         | Рельеф местности, его изображение на картах и планах. Определение высот точек местности. Определение крутизны ската. Построение продольного профиля местности по заданному направлению линии. |
| 7. | Принцип измерения горизонтального и вертикального углов.                            | Работа с теодолитом. Поверки и юстировки теодолита. Устройство прибора. Работа с нивелиром. Поверки и юстировки нивелиров. Устройство прибора.                                                |
| 8. | Теория и технология топографо-геодезических изысканий. Сущность теодолитной съемки. | Составление топографического плана строительной площадки. Вычисление координат замкнутого теодолитного хода. Обработка результатов измерений. Работа с абрисом.                               |
| 9. | Сущность и способы геометрического нивелирования.                                   | Вертикальная планировка. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок с учетом баланса земляных работ.                                                                                  |

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрено

### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

#### Перечень тем для рефератов (презентация)

|    |                                                                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Условные знаки топографических планов и карт.                                                                                                            |
| 2  | Определение площадей по картам и планам.                                                                                                                 |
| 3  | Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.                                                                                                  |
| 4  | Обработка результатов измерений и оценка их точности. Систематические и случайные погрешности. Обработка равноточных измерений. Неравноточные измерения. |
| 5  | Классификация теодолитов.                                                                                                                                |
| 6  | Компарирование мерных приборов.                                                                                                                          |
| 7  | Определение недоступных расстояний.                                                                                                                      |
| 8  | Классификация нивелиров и реек.                                                                                                                          |
| 9  | Гидростатическое нивелирование.                                                                                                                          |
| 10 | Методика измерений расстояний топографическими светодальномерами.                                                                                        |
| 11 | Основные положения и принципы развития геодезических сетей.                                                                                              |
| 12 | Оценка точности геодезических построений.                                                                                                                |
| 13 | Общие сведения о высокоточных угловых измерениях.                                                                                                        |
| 14 | Приведение измеренных расстояний к горизонту.                                                                                                            |
| 15 | Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования.                                                                          |
| 16 | Определение азимутов. Использование астрономических координат и азимутов в геодезии и методы их определения.                                             |
| 17 | Методы измерения силы тяжести и использование их результатов в геодезии.                                                                                 |
| 18 | Понятие о выборе масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа для составления специальных планов.                                            |

|    |                                                                |
|----|----------------------------------------------------------------|
| 19 | Особенности съемки застроенной территории.                     |
| 20 | Элементы фотосъемок и фотограмметрии.                          |
| 21 | Понятия о цифровых моделях местности.                          |
| 22 | Геодезические работы при изысканиях сооружений линейного типа. |
| 23 | Разбивка круговых кривых. Вынос пикета на кривую.              |
| 24 | Сущность уравнительных вычислений. Метод наименьших квадратов. |

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для  
самостоятельной работы студентов**

1. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104897.html>
2. Геодезия в строительстве : учебник / В. П. Подшивалов, В. Ф. Нестеренок, М. С. Нестеренок, А. С. Позняк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 395 с. — ISBN 978-985-503-945-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93423.html>
3. Ерилова, И. И. Геодезия. Камеральная обработка полевых геодезических измерений с применением программы CREDO\_DAT LITE : практикум / И. И. Ерилова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 34 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106930.html>
4. Батчаева, З. Х. Инженерная геодезия. Раздел «Теодолитная съемка»: учебно-методическое пособие для выполнения расчетно-графических работ студентами 1-ого курса обучения по направлению 270800.62 Строительство. Профиль 270102 и 270115 / З. Х. Батчаева. — Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия, 2014. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27196.html>
5. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0114-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/51720.html>

## 7. Оценочные средства

### 7.1 Вопросы на I рубежную аттестацию

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Форма и размеры Земли.
3. Системы координат, применяемые в геодезии. Система географических координат. Система прямоугольных координат. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Система высот.
5. Топографические карты и планы.
6. Масштабы и их использование при проектировании сооружений.
7. Классификация топографических карт и планов.
8. Изображение ситуации на планах и картах.
9. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
10. Рельеф местности и его изображение горизонталями.
11. Задачи, решаемые на картах и планах.
12. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
13. Прямая и обратная геодезические задачи.
14. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.
15. Измерения длин линий на местности.
16. Мерные приборы: землемерные ленты, измерительные рулетки, подвесные мерные приборы, оптические дальномеры, светодальномеры, радиодальномеры.
17. Компарирование мерных приборов. Источники погрешностей, влияющие на точность линейных измерений
18. Закрепление точек на местности.
19. Способы определения площадей.
20. Основные задачи, решаемые на топографических материалах (определение расстояний, координат, отметок, уклонов, ориентирных углов и площадей).

### Образец билета к 1-й рубежной аттестации

#### Билет №1

дисциплина Основы геодезии и топографии  
ИНГ Специальность «Технология геологической разведки» семестр 2

1. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
2. Прямая и обратная геодезические задачи.
3. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.

Зав. каф. «ГЗК» \_\_\_\_\_

И.Г. Гайрабеков

### Вопросы на II рубежную аттестацию

1. Определение расстояния нитяным дальномером.
2. Принцип определения расстояния оптическими дальномерами.
3. Устройство нитяного дальномера.
4. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Источники погрешностей, влияющие на точность измерения углов.
5. Способ приемов.
6. Способ круговых приемов
7. Угловые измерения. Приборы для измерения углов.

8. Поверки и юстировки теодолитов.
9. Понятие о геодезической сети.
10. Методы построения геодезической сети (триангуляция, трилатерация, полигонометрия и нивелирование).
11. Принципы развития геодезической сети
12. Государственная геодезическая сеть.
13. Высотные геодезические сети.
14. Геодезические сети сгущения и съемочные сети.
15. Привязка пунктов геодезических сетей.
16. Сущность теодолитной съемки.
17. Проложение теодолитных ходов и полигонов.
18. Способы съемки контуров ситуации и нанесения их на план.
19. Устройство теодолита.
20. Сущность тахеометрической съемки. Полевые работы при тахеометрической съемке. Камеральные работы при тахеометрической съемке.

### Образец билета ко 2-й рубежной аттестации

#### Билет №1

дисциплина Основы геодезии и топографии  
 ИНГ Специальность «Технология геологической разведки» семестр 2

1. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
2. Прямая и обратная геодезические задачи.
3. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.

Зав. каф. «ГЗК» \_\_\_\_\_ И.Г. Гайрабеков

#### 7.2 Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Форма и размеры Земли.
3. Системы координат, применяемые в геодезии. Система географических координат. Система прямоугольных координат. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
4. Система высот.
5. Топографические карты и планы.
6. Масштабы и их использование при проектировании сооружений.
7. Классификация топографических карт и планов.
8. Изображение ситуации на планах и картах.
9. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
10. Рельеф местности и его изображение горизонталями.
11. Задачи, решаемые на картах и планах.
12. Ориентирование линий на местности (Румбы, азимуты и дирекционные углы.)
13. Прямая и обратная геодезические задачи.
14. Общие сведения об измерениях. Единицы мер.
15. Измерения длин линий на местности.
16. Мерные приборы: землемерные ленты, измерительные рулетки, подвесные мерные приборы, оптические дальномеры, светодальномеры, радиодальномеры.
17. Компарирование мерных приборов. Источники погрешностей, влияющие на точность линейных измерений
18. Закрепление точек на местности.
19. Способы определения площадей.

- ### Образец экзаменационного билета

**БИЛЕТ № 1**

ИНГ Специальность «Технология геологической разведки» семестр 2

- УТВЕРЖДАЮ:

10

### 7.3. Текущий контроль

#### Лабораторная работа № 1 Определение координат точек на топографических планах и картах

##### З а д а н и е 1 .

Определить географические координаты данной точки.

Предположим, что нам дана на карте точка  $A$  (рис. 1). Требуется найти ее географические координаты. Для определения широты точки  $A$  проводим через нее прямую линию параллельно южной, а значит, и северной рамке листа карты. Эту параллельность нетрудно проверить: прямая линия должна пересечь на западной и на восточной сторонах градусной рамки одноименные деления минут. Для определения долготы точки  $A$  проведем прямую линию так, чтобы она проходила через заданную точку и пересекала на северной и южной градусной рамках одноименные деления минут. По надписям широт и долгот в углах карты, определяем, что широта точки больше  $54^{\circ}20'$ , но меньше  $54^{\circ}21'$ , а долгота этой точки больше  $41^{\circ}16'$ , но меньше  $41^{\circ}17'$ . Получаем минутную клетку  $abcd$ , в которой расположена данная точка  $A$ . С помощью измерительной линейки определяем отрезки  $nA$  и  $mA$ . Пусть они оказались равными  $nA=30,0$  мм,  $mA=7,0$  мм. Сумма этих отрезков равная  $37,0$  мм, соответствует  $60''$  по широте. Составив две пропорции, найдем, что отрезок  $nA$  соответствует  $48,7''$ , а отрезок  $mA$  -  $11,3''$ . И тогда широта точки  $A\varphi = 54^{\circ}20'48,7''$ .

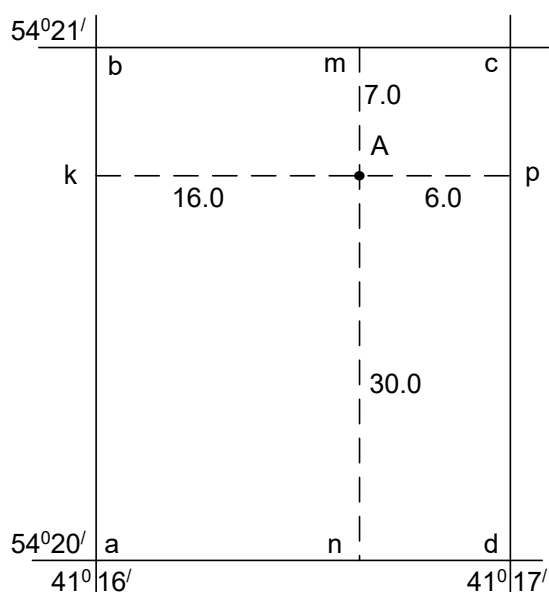


Рис. 1. Определение географических координат точки, данной на карте

Измерив отрезки  $kA$  и  $Ap$ , в том же порядке определяем число секунд по долготе, соответствующее каждому из них. Так как  $kA=16$  мм, а  $Ap=6$  мм, то получим, что  $kA$  соответствует  $43,6''$ , а  $Ap$  -  $16,4''$ . Таким образом долгота точки  $A\lambda = 41^{\circ}16'43,6''$ .

##### З а д а н и е 2 . Нанести на карту точку по ее географическим координатам.

Допустим, что нужно нанести на данный лист карты точку, географические координаты которой равны:  $\varphi=54^{\circ}21'35''$  и  $\lambda=41^{\circ}16'49''$  (рис. 5). Для решения задачи нужно провести слегка карандашом параллели с широтами  $54^{\circ}21'$  и  $54^{\circ}22'$  и меридианы с долготами  $41^{\circ}16'$  и  $41^{\circ}17'$ . В результате этого получится минутная клетка  $abcd$ , в которой должна находится искомая точка. Затем с помощью циркуля-измерителя или измерительной линейки определяют длину одной минуты по меридиану и по параллели в миллиметрах. Пусть длина минуты по меридиану оказалась равной  $37$  мм, а по параллели

22 мм. По этим длинам вычисляют отрезки соответствующие 35" по меридиану и 49" по параллели, исходя из следующих пропорций:

$$X : 35'' = 37 : 60''$$

и

$$XI : 49'' = 22 : 60''.$$

Откуда получим, что  $X = 21,6 \text{ мм}$  и  $XI = 18,0 \text{ мм}$ .

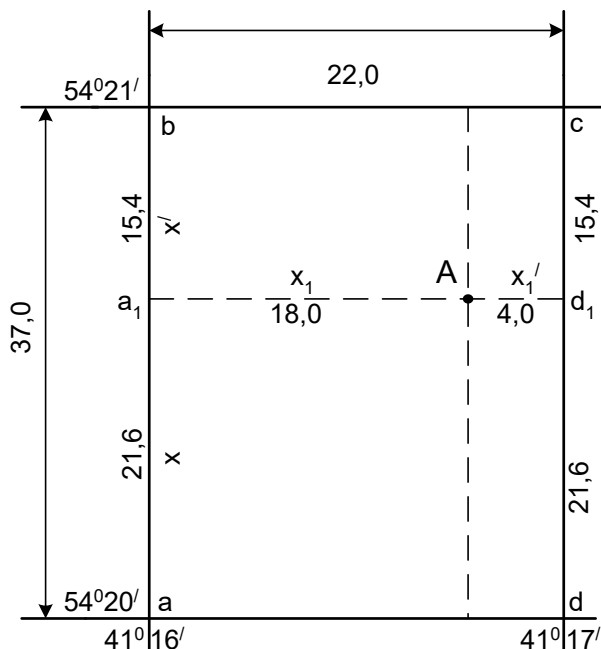


Рис. 2. Нанесение на карту точки по ее географическим координатам

Для контроля необходимо вычислить отрезки, соответствующие 25" по меридиану и 11" по параллели, составив такие пропорции:

$$X' : 25'' = 37 : 60'',$$

$$XI' : 11'' = 22 : 60''.$$

Из этих пропорций находим:

$$X' = 15,4 \text{ мм} \text{ и } XI' = 4,0 \text{ мм}.$$

Так как  $X + X' = 37 \text{ мм}$  и  $XI + XI' = 22 \text{ мм}$ , то вычисления сделаны верно.

Отложив от точки  $a$  и от точки  $d$  по направлению меридианов отрезки  $aa_1$  и  $dd_1$ , равные 21,6 мм, точки  $a_1$  и  $d_1$  соединяем прямой. Затем проверяем отрезки  $ba_1$  и  $cd_1$ , которые должны быть равны 15,4 мм. От точки  $a_1$  по линии  $a_1d_1$  откладывают 18,0 мм и получают точку  $A$ . Отрезок  $d_1A$  проверяют: он должен быть 4,0 мм. Точка  $A$  будет искомой.

7.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

**Таблица 7**

| Планируемые результаты освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Критерии оценивания результатов обучения |                                  |                                                        |                                       | Наименование оценочного средства              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | менее 41 баллов (неудовлетворительно)    | 41-60 баллов (удовлетворительно) | 61-80 баллов (хорошо)                                  | 81-100 баллов (отлично)               |                                               |
| ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                          |                                  |                                                        |                                       |                                               |
| Знать:<br>основные понятия о форме и размерах Земли; системы координат, применяемые в топографических картах; физические поля Земли: сейсмическое, гравитационное, магнитное, тепловое, электрические и электромагнитные; методы ориентирования и определения местоположения объектов; геологических и геофизических наблюдений; методы составления топографических карт и планов; технологию топографической привязки и используемые GPS и ГЛОНАСС системы; методы определения местоположения геологических объектов | Фрагментарные знания                     | Неполные знания                  | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания | Сформированные систематические знания | Лабораторная работа<br>реферат<br>презентация |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                             |                                                                 |                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Уметь:</b><br/> учитывать геологические и технические условия выполнения геофизических измерений; определять координаты точек геологических объектов и наносить их на карты и планы с использованием технологии спутниковой навигации на базе систем ГЛОНАСС (РФ) и GPS (США); графически изображать геологические объекты; использовать результаты геодезических измерений при планировании, проведении и обработке данных геофизических наблюдений</p> | <p>Частичные умения</p>            | <p>Неполные умения</p>                      | <p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>              | <p>Сформированные умения</p>                         |  |
| <p><b>Владеть:</b> навыками чтения топографических карт; навыками ориентирования на местности; методами составления топографических карт и планов; методами топографической привязки объектов геологических исследований.</p>                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Частичное владение навыками</p> | <p>Несистематическое применение навыков</p> | <p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p> | <p>Успешное и систематическое применение навыков</p> |  |

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**
  - **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;
  - **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;
- 2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**
  - **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;
  - **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);
- 3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;
- 4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/104897.html>
2. Геодезия в строительстве : учебник / В. П. Подшивалов, В. Ф. Нестеренок, М. С. Нестеренок, А. С. Позняк. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 395 с. — ISBN 978-985-503-945-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93423.html>
3. Ерилова, И. И. Геодезия. Камеральная обработка полевых геодезических измерений с применением программы CREDO\_DAT LITE : практикум / И. И. Ерилова. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 34 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106930.html>
4. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия в вопросах и ответах / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2016. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0114-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/51720.html>
5. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98396.html>
6. Ходоров, С. Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность : учебное пособие / С. Н. Ходоров. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-0515-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98390.html>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmс, право на использование (код FQC-09519);

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmс Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322);

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmс, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная).

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные; оснащена системными блоками – Сервер: Depo. Модель: Storm 1480LT

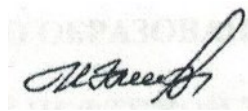
Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ. Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель; дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин); тонкий клиент DEPO Sky 180. Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

**Составитель:**

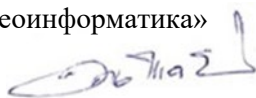
Ст. преп. каф. «Геодезия и земельный кадастр»



/Ибрагимова Э.И./

**Согласовано:**

Зав. выпускающей каф. «Прикладная геофизика и геоинформатика»  
доцент., к.г-м.н.,



/Эльжаев А.С./

Зав. каф «ГиЗК», профессор, д.т.н.



/ Гайрабеков И.Г./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./