

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)**

**Современные методы проведения научных исследований по физической географии и биогеографии**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Закреплена за кафедрой  | <b>кафедра географии и природопользования</b>  |  |
| Учебный план            | 1.6.12_2025_A-1612-25.plx<br>1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов |  |
| Форма обучения          | <b>очная</b>   |  |
| Общая трудоемкость      | <b>4 ЗЕТ</b>   |  |
| Часов по учебному плану | 144  | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 2 |
| в том числе:            |  |  |
| аудиторные занятия      | 10   |  |
| самостоятельная работа  | 134  |  |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|--|---------|-----|-------|-----|
|  | 6 2/6   |     |       |     |
| Неделя                                 | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                 | 4       | 4   | 4     | 4   |
| Практические                           | 6       | 6   | 6     | 6   |
| Итого ауд.                             | 10      | 10  | 10    | 10  |
| Контактная работа                      | 10      | 10  | 10    | 10  |
| Сам. работа                            | 134     | 134 | 134   | 134 |
| Итого                                  | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*к.г.н., доцент, Журавлева О.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Современные методы проведения научных исследований по физической географии и биогеографии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)

составлена на основании учебного плана:

1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов  
утвержденного учёным советом вуза от 20.12.2024 протокол № .

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

**кафедра географии и природопользования**

Протокол от 11.04.2024 протокол № 9

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | <i>Цели:</i> формирование знаний основных закономерностей пространственной, качественной и количественной структуры, дифференциации физико-географической среды; а также знаний и умений, позволяющих осуществлять всестороннее научно и методически обоснованное изучение окружающей среды и ее компонентов на различных уровнях ее дифференциации.   |
| 1.2 | <i>Задачи:</i> - формирование углубленных знаний об основных современных методах географических, в частности ландшафтных исследований;<br>- знакомство с актуальными методологическими проблемами современной физической географии;<br>- прочное овладение основными методами комплексных и специальных комплексных географических, в частности физико-географических, исследований;<br>- подготовка к профессиональному использованию современных полевых методов географических исследований для самостоятельного решения научных проблем в рамках выполнения диссертационного исследования. |

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | 2.1.2  |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов                            |
| 2.1.2              | 1.6.12. Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов (кандидатский экзамен)     |
| 2.1.3              | Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите  |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Методология научного исследования  |
| 2.2.2              | Представление диссертации на соискание ученой степени кандидата наук и ее оценка                             |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература               | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Раздел 1</b>  |                |       |             |                          |            |            |
| 1.1         | Введение. Основные классы задач и методы физической географии и биогеографии /Лек/   | 2              | 2     |             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |
| 1.2         | Основные классы задач и методы физической географии и биогеографии /Ср/  | 2              | 20    |             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |
|             | <b>Раздел 2. Раздел 2</b>  |                |       |             |                          |            |            |
| 2.1         | Полевые и камеральные методы комплексных географических и биогеографических, в частности физико-географических, исследований /Лек/ | 2              | 2     |             | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          |            |

|     |  |   |    |  |                          |   |  |
|-----|--|---|----|--|--------------------------|---|--|
| 2.2 | Полевые и камеральные методы комплексных географических исследований<br>План семинарского занятия:<br>1. Содержание рекогносцировочных работ и выбора участков для детальных исследований.<br>2. Типы точек полевых описаний детальных исследований.<br>3. Описание ПТК. Комплексное физико-географическое описание. Сбор образцов и других натуральных экспонатов.<br>4. Описание геоботанической площадки и почвенного разреза.<br>5. Ландшафтно-биоценологическое и ландшафтно-геохимическое профилирование.<br>6. Методы камеральной обработки полевых материалов. /Пр/  | 2 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 2.3 | Полевые и камеральные методы комплексных географических и биогеографических исследований /Ср/  | 2 | 20 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 3. Раздел 3</b>  |   |    |  |                          |   |  |
| 3.1 | Методы изучения динамики объектов, явлений, процессов /Ср/   | 2 | 20 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Раздел 4</b>  |   |    |  |                          |   |  |
| 4.1 | Методы полевой индикации и дифференциации физико-географической среды<br>План семинарского занятия:<br>1. Ландшафтная индикация и перевод межкомпонентных связей в картографические модели.<br>2. Ландшафтная индикация в сети Internet.<br>3. Дешифровочные признаки долинно-речных, болотных, лесных ландшафтов.<br>4. Ландшафтные индикаторы ПТК.<br>5. Прикладное значение ландшафтно-индикационных таблиц.<br>6. Опыт использования ГИС-технологий в ландшафтно-индикационных исследованиях.<br>7. Методы полевой физико-географической дифференциации среды.<br>8. Методы камеральной физико-географической дифференциации среды. /Пр/ | 2 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 4.2 | Методы полевой индикации в биогеографии и дифференциации физико-географической среды /Ср/  | 2 | 14 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Раздел 5</b>  |   |    |  |                          |   |  |
| 5.1 | Методы моделирования и картографирования физико-географической среды /Ср/  | 2 | 20 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Раздел 6</b>  |   |    |  |                          |   |  |

|     |  |   |    |  |                          |   |  |
|-----|--|---|----|--|--------------------------|---|--|
| 6.1 | Методы использования материалов ГИС, ДЗЗ в системе физико-географических исследований<br>План семинарского занятия:<br>1. ГИС-технологии пространственного анализа и картографирования.<br>2. ArcGIS (ArcView 9.3) - особенности и общие возможности.<br>3. Дистанционное зондирование – исходный материал ландшафтно-индикационных исследований. Типы материалов дистанционного зондирования<br>4. Дешифровочные признаки типов местности и урочищ района исследования.<br>5. Результаты авторского дешифрирования тестовых участков по заданию преподавателя. /Пр/ | 2 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
| 6.2 | Методы использования материалов ГИС, ДЗЗ в системе физико-географических и биогеографических исследований /Ср/   | 2 | 20 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 7. Раздел 7</b>  |   |    |  |                          |   |  |
| 7.1 | Статистические методы изучения физико- географической среды /Ср/   | 2 | 20 |  | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Современные методы проведения научных исследований по физической географии и биогеографии».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме примерных вопросов для подготовки к зачету.

### 5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Пример вопросов и заданий для практической работы

Теоретические вопросы:

1. Ландшафтная индикация и перевод межкомпонентных связей в картографические модели.
2. Ландшафтная индикация в сети Internet.
3. Дешифровочные признаки долинно-речных, болотных, лесных ландшафтов.
4. Ландшафтные индикаторы ПТК Алтайских гор.
5. Прикладное значение ландшафтно-индикационных таблиц.
6. Опыт использования ГИС-технологий в ландшафтно-индикационных исследованиях.
7. Методы полевой физико-географической дифференциации среды.
8. Методы камеральной физико-географической дифференциации среды.

Задание для практической работы:

Подготовить описание индикационных показателей фаций территории исследования.

### 5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрены

### 5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету

1. Методология и методика научных исследований. Соотношение общенаучных, общегеографических, биогеографических и комплексных физико-географических методов изучения природы.
2. Основные задачи современной физической географии и биогеографии.
3. Классификация методов географических исследований.
4. Полевые и камеральные методы комплексных географических, биогеографических исследований.
5. Рекогносцировка и выбор участков для детальных исследований.
6. Точки наблюдений, их разновидности, выбор и обоснование.
7. Ключевые участки, пробные площади, учетные площадки, почвенные ямы, выбор локализации и обоснование.
8. Комплексное физико-географическое описание.
9. Сбор образцов и других натуральных экспонатов. Фотография как полевой документ.

10. Ландшафтно- биоценоотическое и ландшафтно-геохимическое профилирование.
11. Особенности экспедиционных исследований в различных физико-географических условиях равнинных и горных стран.
12. Методы изучения динамики объектов, явлений, процессов.
13. Методы изучения эволюции ПТК.
14. Ретроспективный анализ современной структуры ПТК и палеогеографические методы (спорово-пыльцевой, карпологический, палеофаунистический, радиоуглеродный и др. виды анализов, дендрохронологический метод).
15. Стационарные методы.
16. Метод комплексной ординации – главный специфический метод.
17. Предмет изучения на комплексных физико-географических стационарах – природные режимы и динамические состояния ПТК (суточные, погодные, сезонные, годовые и многолетние).
18. Особенности выбора территорий для стационаров, организации и проведения работ. Геофизический и геохимический методы при изучении функционирования ПТК.
19. Метод балансов.
20. Географический мониторинг.
21. Связь между стационарными и экспедиционными исследованиями.
22. Методы прикладных комплексных физико-географических исследований. Инвентаризационный, оценочный, прогнозный и рекомендательный этапы прикладных физико-географических работ. Особенности методов, применяемых на разных этапах.
23. Методы комплексного физико-географического анализа для оценки природно- ресурсного потенциала территории, охраны природы и рационального природопользования.
24. Методы оценки экологического состояния и устойчивости ПТК.
25. Методика создания ландшафтно-экологических карт и проведения эколого-географических экспертиз.
26. Методы проектирования различных видов деятельности (градостроительное, мелиоративное, рекреационное).
27. Физико-географическое обоснование и методы ландшафтно-экологической оценки последствий человеческой деятельности.
28. Методы полевой индикации и дифференциации физико-географической среды.
29. Методика ландшафтно-индикационного анализа.
30. Выбор и обоснование индикаторов. Изучение корреляционных взаимосвязей. Экстраполяция ландшафтных индикаторов.
31. Надежность ландшафтных индикаторов.
32. Ландшафтно-индикационное прогнозирование.
33. Индикация структуры и процессов. Индикация природных и антропогенных процессов.
34. Индикация по ландшафтно-генетическим, эколого-генетическим и факторально- динамическим рядам.
35. Понятие о физико-географическом районировании. Критерии, принципы и типы физико-географического районирования.
36. Полевые и камеральные (в т.ч. дистанционные) методы физико-географического районирования. Геохимические и геолого-геоморфологические барьеры как проявление граничности между единицами физико-географического районирования.
37. Методы моделирования и картографирования физико-географической среды.
38. Методы моделирования физико-географических объектов, явлений и процессов: статические, стендовые и динамические модели. Стендовые методы исследования.
39. Методы полевого и камерального картографирования физико-географических объектов, явлений и процессов.
40. Полевое ландшафтное картографирование: границы ПТК, степень их выраженности и требования к точности фиксации; зависимость методики работ от категории сложности территории, ее ландшафтной структуры; масштабы картографирования – маршрутно-ключевой метод при мелко- и среднемасштабных исследованиях, сплошное обследование территории при крупном масштабе работ.
41. Первичная полевая обработка данных полевого картографирования. Составление полевой ландшафтной карты и карт по отдельным компонентам.
42. Согласование границ ПТК между отдельными участками съемки. Методы построения подводных ландшафтных карт.
43. Камеральный период. Разработка единой легенды и составление окончательного варианта ландшафтной карты.
44. Физико-географическое районирование.
45. Составление отраслевых и прикладных природных карт.
46. Картометрические работы. Анализ карт, текстовая характеристика.
47. Главные методы - моделирование и прогнозирование. Космические снимки и система глобального мониторинга как источника информации.
48. Компьютерные технологии.
49. Статистические методы изучения физико-географической среды.
50. Статистические методы изучения ПТК и их структуры, установления взаимосвязей и закономерностей качественных, количественных и качественно-количественных показателей.
51. Методы использования материалов ГИС, ДЗЗ в системе физико- географических исследований.
52. Структура, терминология и возможности картографических пакетов программ. Понятие о коммерческом программном обеспечении (ПО) и его сопровождении. Версии ПО.
53. Преимущества использования коммерческого ПО. Сопоставление программного обеспечения

геоинформационного картографирования по: компьютерным платформам, стоимости, функциональности, используемым моделям данных, открытости.

54. Функциональные возможности картографических интернет- сервисов. ArcGIS (ArcView 9.3) - особенности и общие возможности.

55. Базовые свойства трех приложений семейства ArcGIS: ArcCatalog, ArcMap и ArcToolbox.

56. Структура пакетов и файлов данных, понятие базы геоданных, покрытия, шейп-файла и взаимный импорт/экспорт.

57. Понятия домена, типа и подтипа в базе геоданных.

58. Установка правил пространственной коррекции. Правила описания пространственных отношений классов объектов (топологии) и как они поддерживают пространственную целостность.

59. Создание, редактирование, управление и анализ классов объектов, выполнение пространственного анализа и построение запросов к БД.

60. Создание компьютерной карты.

61. Установка картографических свойств (проекций), создание компоновки карты. Отображение картографических данных.

62. Средства выполнения картометрических и морфометрических расчетов. Дистанционное зондирование – исходный материал ландшафтно- индикационных исследований.

63. Развитие дистанционного зондирования. Информация в данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

64. Системы дистанционного зондирования.

65. Применение ДДЗ в физической географии и биогеографии.

66. Цифровая спектральная классификация структуры ландшафтов и землепользования. Структура и текстура аэрокосмофотоизображений. Изобразительные свойства МДЗ.

67. Прямые, косвенные и комплексные дешифровочные признаки.

#### Критерии оценки

Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, если:

1. вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
2. показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
3. продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

1. не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
4. не сформированы компетенции, умения и навыки.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие  | Издательство, год   | Эл. адрес   |
|------|---------------------|---|---|---|
| Л1.1 | Маринин А.М.        | Современные проблемы географии, ландшафтоведения: космологические, региональные аспекты: учебное пособие для студентов, магистрантов, аспирантов ЕГФ по напр. подготовки "География", "Геоэкология, природопользование" | Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2014                                   | <a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=337:sovremennye-problemy-geografii-landshaftovedeniya-kosmologicheskie-regionalnye-aspekty&amp;catid=4:geography&amp;Itemid=162">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=337:sovremennye-problemy-geografii-landshaftovedeniya-kosmologicheskie-regionalnye-aspekty&amp;catid=4:geography&amp;Itemid=162</a> |
| Л1.2 | Михалкин Н.В.       | Методология и методика научного исследования: учебное пособие для аспирантов  | Москва: Российский государственный университет правосудия, 2017 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/65865.html">http://www.iprbookshop.ru/65865.html</a>   |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                          | Заглавие   | Издательство, год  | Эл. адрес   |
|------|--|--|--|---|
| Л2.1 | Афанасьев В.Н., Еремеева Н.С., Лебедева Т.В. | Статистическая методология в научных исследованиях: учебное пособие для аспирантов | Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/78841.html">http://www.iprbookshop.ru/78841.html</a> |

|      | Авторы, составители             | Заглавие  | Издательство, год   | Эл. адрес   |
|------|---------------------------------|---|---|---|
| Л2.2 | Русанов А.М.,<br>Булгакова М.А. | Современные проблемы экологии и природопользования: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов | Оренбург:<br>Оренбургский<br>государственный<br>университет; ЭБС<br>АСВ, 2017 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/78838.html">http://www.iprbookshop.ru/78838.html</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.2 | MS Office   |
| 6.3.1.3 | Яндекс.Браузер                                      |
| 6.3.1.4 | LibreOffice   |
| 6.3.1.5 | Moodle  |
| 6.3.1.6 | NVDA  |
| 6.3.1.7 | MS WINDOWS  |
| 6.3.1.8 | РЕД ОС  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.2.1 | Межвузовская электронная библиотека   |
| 6.3.2.2 | Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»                                 |
| 6.3.2.3 | Электронно-библиотечная система IPRbooks  |
| 6.3.2.4 | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.5 | Гарант  |

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | проблемная лекция |
|--|-------------------|

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Номер аудитории | Назначение  | Основное оснащение   |
|-----------------|---|--|
| 215 А1          | Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся).<br>Компьютеры с доступом в Интернет |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| 229 А1 | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Общие географические карты, проектор, ноутбук, раздвижной экран для проектора, кафедра. Шкаф(ы) для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологический; почвенные лаборатории ИбисЛаб-Почва; анемометр Skywatch Xplorer; портативный метеоконкомплекс Skywatch Geos №11 Kit2; дальномер лазерный DISTO D210; измеритель окружающей среды Extech EN300; анализатор дымового газа testo 320; навигационный приёмник; шумомер testo 815; эхолот; нивелир; штатив нивелирный; тахеометр; фотометр; анализатор пыли ИКП-5; анализатор растворенного кислорода Марк-302Э; ГМЦМ-1 микровертушка гидрометрическая; снегомер весовой ВС -43; ЭКОТЕСТ-2000-pH-M (в комплекте pH-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеоадаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5,01(поверхностный зонд) |
|--------|---|--|

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**