

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Научные основы сохранения редких видов растений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра биологии и химии**

Учебный план 06.03.01\_2022\_112.plx  
06.03.01 Биология  
Биоэкология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 66  
самостоятельная работа 103,9  
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на курсе>)                    | 6 (3.2) |       | Итого |       |
|---|---------|-------|-------|-------|
|   | 13 5/6  |       | УП    | РП    |
| Неделя  | УП      | РП    | УП    | РП    |
| Лекции  | 22      | 22    | 22    | 22    |
| Лабораторные  | 16      | 16    | 16    | 16    |
| Практические  | 28      | 28    | 28    | 28    |
| Консультации (для студента)                               | 1,1     | 1,1   | 1,1   | 1,1   |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,15    | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| Итого ауд.  | 66      | 66    | 66    | 66    |
| Контактная работа   | 67,25   | 67,25 | 67,25 | 67,25 |
| Сам. работа   | 103,9   | 103,9 | 103,9 | 103,9 |
| Часы на контроль  | 8,85    | 8,85  | 8,85  | 8,85  |
| Итого   | 180     | 180   | 180   | 180   |

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, Польшникова Е.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Научные основы сохранения редких видов растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
**кафедра биологии и химии**

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8

Зав. кафедрой Польшникова Елена Николаевна



---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

**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 биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

---

**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 биологии и химии**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
|--------------------------------------|--|
| 1.1                                  | <i>Цели:</i> - углубить и расширить представления о ценопопуляциях растений и их признаках   |
| 1.2                                  | <i>Задачи:</i> - истории развития представлений о жизненных формах растений;<br>- возрастной периодизации растений;<br>- знаний фенологических наблюдений при изучении флоры и растительности;<br>- формирования научного мировоззрения и высоких нравственных качеств личности студента: патриотизма, гордости за отечественную науку, ответственного отношения к делу, коллективизма, уважительного отношения к людям и их мнению и др.;<br>- воспитание бережного отношения к природе, разумному использованию ее ресурсов, заботливому и бережному обращению с землей. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |  |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП:                  | Б1.В.ДВ.05   |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1                               | Ботаника   |
| 2.1.2                               | Лекарственные растения   |
| 2.1.3                               | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ботаника)                                 |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1                               | Экология растений  |
| 2.2.2                               | Биогеография   |
| 2.2.3                               | Ботаническая география   |
| 2.2.4                               | Теория эволюции  |
| 2.2.5                               | Основы биологического мониторинга и биоиндикации   |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |  |
|--|--|
| <b>ПК-4: Способен составлять прогнозные оценки влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий</b> |  |
| <b>ИД-1.ПК-4: Знает методы оценивания состояния окружающей среды.</b>  |  |
| - Знает основные методы и принципы охраны растительного мира   |  |
| <b>ИД-2.ПК-4: Умеет проводить оценку влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды.</b>  |  |
| - Умеет оценивать категорию редкости охраняемых видов и комплекс необходимых мер по их охране  |  |
| <b>ИД-3.ПК-4: Осуществляет оценку состояния окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий.</b>  |  |
| - Осуществляет оценку состояния окружающей среды   |  |

| 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. Тематика Лекций</b>                            |                |       |                        |               |            |            |
| 1.1   | Популяции: понятия, свойства, основные характеристики /Лек/ | 6              | 2     | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.2   | Онтогенез растений /Лек/                                    | 6              | 12    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.3   | Жизненные формы растений /Лек/                              | 6              | 2     | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |
| 1.4   | Модели побегообразования /Лек/                              | 6              | 2     | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0          |            |

|   |  |   |      |                                     |               |    |  |
|---|--|---|------|-------------------------------------|---------------|----|--|
| 1.5                                     | Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм /Лек/   | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 1.6                                     | Типы экологических стратегий. Самоподдержание популяций растений /Лек/   | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| <b>Раздел 2. Практические работы</b>    |  |   |      |                                     |               |    |  |
| 2.1                                     | Онтогенез растений /Пр/  | 6 | 10   | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4<br>ИД-3.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 12 |  |
| 2.2                                     | Жизненные формы растений /Пр/  | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 2  |  |
| 2.3                                     | Модели побегообразования /Пр/  | 6 | 4    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 4  |  |
| 2.4                                     | Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм /Пр/  | 6 | 4    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 2.5                                     | Типы экологических стратегий. Самоподдержание популяций растений /Пр/  | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 2.6                                     | Демографическая структура популяций /Пр/   | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 2.7                                     | Жизненность ценопопуляций /Пр/   | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 2.8                                     | Динамика популяций /Пр/  | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b> |  |   |      |                                     |               |    |  |
| 3.1                                     | Популяции: понятия, свойства, основные характеристики /Ср/   | 6 | 20   | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.2                                     | Онтогенез растений /Ср/  | 6 | 20   | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.3                                     | Жизненные формы растений /Ср/  | 6 | 22   | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.4                                     | Модели побегообразования /Ср/  | 6 | 10   | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.5                                     | Особенности онтоморфогенеза у растений разных жизненных форм /Ср/  | 6 | 11,9 | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.6                                     | Типы экологических стратегий. Самоподдержание популяций растений /Ср/  | 6 | 8    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.7                                     | Демографическая структура популяций /Ср/   | 6 | 4    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.8                                     | Жизненность ценопопуляций /Ср/   | 6 | 4    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 3.9                                     | Динамика популяций /Ср/  | 6 | 4    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| <b>Раздел 4. Лабораторные работы</b>    |  |   |      |                                     |               |    |  |
| 4.1                                     | Структура и задачи современной экологии. Методы экологических исследований. Основы природопользования и охраны природы. Биологические ресурсы. /Лаб/                                     | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |
| 4.2                                     | Биологическое разнообразие и его биоэкологическое значение. Эволюционные аспекты биоразнообразия. Современное состояние биоразнообразия на Земле. Таксономическое биоразнообразие. /Лаб/ | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0  |  |

|   |   |   |      |                                     |               |   |  |
|---|---|---|------|-------------------------------------|---------------|---|--|
| 4.3   | Проблема сокращения биоразнообразия на Земле. Антропогенные и естественные факторы вымирания видов. Последствия сокращения биоразнообразия. /Лаб/   | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 4.4   | Общие принципы охраны природы, охраны биоты и биоресурсов. Особо охраняемые природные территории. Природоохранные организации. Красные книги. Экологизация хозяйственной деятельности. Экологическое образование, экологическая культура и этика. /Лаб/ | 6 | 2    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 4.5   | Современное состояние биоразнообразия растений. Основные методы охраны растительного мира. Красная книга и охраняемые виды растений. /Лаб/  | 6 | 8    | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4              | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 5. Консультации</b>                     |   |   |      |                                     |               |   |  |
| 5.1   | Консультация по дисциплине /Конс/   | 6 | 1,1  | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4<br>ИД-3.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| <b>Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)</b> |   |   |      |                                     |               |   |  |
| 6.1   | Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/  | 6 | 8,85 | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4<br>ИД-3.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |
| 6.2   | Контактная работа /КСРАтт/  | 6 | 0,15 | ИД-1.ПК-4<br>ИД-2.ПК-4<br>ИД-3.ПК-4 | Л1.1Л2.1 Л2.2 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Междисциплинарный комплекс курса.
2. Формы эволюции растений согласно учения А.Н. Северцова.
3. Формы воспроизведения пройденных стадий эволюции в онтогенезе у растений.
4. Проблема вида у растений.
5. Периоды развития учения о виде в истории биологии.
6. Политипическая и монотипическая концепции вида растений.
7. Осложнение понимания вида у растений связанное с явлениями апомиксиса, гибридизации и полиплоидии.
8. Система ЖФ И. Г. Серебрякова
9. Классификация ЖФ датского ученого К. Раункиера.
10. Симподиальная полурозеточная модель побегообразования.
11. Симподиальная длиннопобеговая модель побегообразования.
12. Моноподиальная розеточная модель побегообразования.
13. Моноподиальная длиннопобеговая модель побегообразования.
14. Модели побегообразования многолетних трав (по Т.И. Серебряковой).
15. Характеристика общей схемы формирования моноподиальных и симподиальных систем побега.
16. Дихазальное акросимподиальное нарастание вегетативных ветвей.
17. Реализация одномодульных и многомодульных структур в пределах жизненного цикла растений.
18. Соотношение моделей побегообразования некоторых горечавок.
19. Характеристика популяции, фитоценоза, ценопопуляции.
20. Признаки описания популяций растений.
21. Классификация форм разнообразия особей внутри популяции растений по Ю.А. Злобину.
22. Гетерогенность популяций растений.
23. Возрастная периодизация растений по Т.А. Работнову и А.А. Уранову.
24. Общие признаки возрастных состояний цветковых растений.
25. Варианты полного онтогенеза по Л.А. Жуковой.
26. Онтогенез однолетних травянистых растений.
27. Онтогенез клубнеобразующих травянистых многолетников.
28. Онтоморфогенез корневищных травянистых многолетников.
29. Онтоморфогенез каудексовых травянистых многолетников.
30. Онтогенез травянистых многолетников с двулетними замещающимися клубнями.

|  |
|--|
| <p>31. Характеристика латентного периода цветковых растений.</p> <p>32. Биология прорастания семян.</p> <p>33. Прегенеративный период: проростки, ювенильное, имматурное и виргинильное возрастные состояния.</p> <p>34. Генеративный период: молодое генеративное, среднее и старое генеративное состояние.</p> <p>35. Методика изучения реальной и потенциальной семенной продуктивности.</p> <p>36. Постгенеративный период: субсенильное, сенильное и отмирающее возрастное состояние.</p> <p>37. Инвазионный тип ценопопуляций растений по Т. А. Работнову</p> <p>38. Гомеостатический тип ценопопуляций растений.</p> <p>39. Регрессивный тип ценопопуляций растений по Т. А. Работнову.</p> <p>40. Ложноинвазионный тип ценопопуляций.</p> <p>41. Жизненность (витацитет) популяций растений.</p> <p>42. Варианты оценки витацитета: одномерный и многомерный.</p> <p>43. Три типа жизненных стратегий растений.</p> <p>44. Виоленты, пациенты и эксплеренты по Л. Раменскому.</p> <p>45. Половой состав. Банки диаспор и проростков.</p> <p>46. Цели и задачи фенологических наблюдений.</p> <p>47. Фенологические фазы растений, их обозначение и форма учета.</p> <p>48. Онтогенез высших споровых.</p> <p>49. Онтоморфогенез полукустарников.</p> <p>50. Онтоморфогенез кустарников и кустарничков.</p> <p>51. Особенности морфогенеза деревьев.</p> <p>52. Положение соцветий в побеговой системе растений.</p> <p>53. Способы нарастания соцветий.</p> <p>54. Методика изучения всхожести, энергии прорастания семян.</p> <p>55. Фенологические карты, кривые, спектры.</p>   |
| <b>5.2. Темы письменных работ</b>  |
| <p>Индивидуальная работа по курсу «Онтогенетические основы популяционной биологии» заключается в подготовке и оформлении гербарной коллекции содержащей онтогенетический ряд возрастных состояний определенного вида. При подготовке индивидуальных работ студент самостоятельно выполняет задания в соответствии с планом, с соблюдением предъявляемых требований к оформлению гербария.</p> <p>Онтогенез может быть представлен следующих растений:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Купальница азиатская – <i>Trollius asiaticus</i></li> <li>2. Ветреница алтайская – <i>Anemone altaica</i></li> <li>3. Лютик ползучий – <i>Ranunculus repens</i></li> <li>4. Адонис весенний – <i>Adonis vernalis</i></li> <li>5. Пион марьян корень – <i>Paeonia anomala</i></li> <li>6. Чистотел большой – <i>Chelidonium majus</i></li> <li>7. Хохлатка крупноцветковая, желтая – <i>Corydalis bracteata</i></li> <li>8. Звездчатка средняя, мокрица – <i>Stellaria crassifolia</i></li> <li>9. Звездчатка ланцетовидная – <i>Stellaria holostea</i></li> <li>10. Марь белая – <i>Chenopodium album</i></li> <li>11. Лебеда дикая - <i>Atriplex fera</i></li> <li>12. Щавель пирамидальный - <i>Rumex thyrsoiflorus</i></li> <li>13. Горец малый – <i>Persicaria minor</i></li> <li>14. Зверобой продырявленный – <i>Hypericum perforatum</i></li> <li>15. Проломник нитевидный – <i>Androsace filiformis</i></li> <li>16. Фиалка собачья – <i>Viola canina</i></li> <li>17. Свербига восточная – <i>Bunias orientalis</i></li> <li>18. Клубника, земляника зеленая - <i>Fragaria viridis</i></li> <li>19. Лапчатка гусиная – <i>Potentilla anserine</i></li> <li>20. Манжетка обыкновенная - <i>Alchemilla vulgaris</i></li> <li>21. Недотрога обыкновенная – <i>Impatiens noli-tangere</i></li> <li>22. Истод сибирский – <i>Polydala hybrida</i></li> </ol> |
| <b>5.3. Фонд оценочных средств</b>   |
| Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ  |

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|-----------|

|   | Авторы, составители                | Заглавие  | Издательство, год             | Эл. адрес   |
|---|------------------------------------|---|-------------------------------|---|
| Л1.1                                    | Польникова Е.Н.                    | Онтогенетические основы популяционной биологии: курс лекций   | Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2009 | <a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=465:ontogeneticheskie-osnovy-populyatsionnoj-biologii&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=465:ontogeneticheskie-osnovy-populyatsionnoj-biologii&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161</a> |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b> |                                    |   |                               |   |
|   | Авторы, составители                | Заглавие  | Издательство, год             | Эл. адрес   |
| Л2.1                                    | Смирязев А.В.,<br>Кильчевский А.В. | Генетика популяций и количественных признаков: учебник для вузов  | Москва: КолосС, 2007          |   |
| Л2.2                                    | Доспехов Б.А.                      | Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник для вузов | Москва: Альянс, 2011          |   |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | MS Office   |
| 6.3.1.2 | Moodle  |
| 6.3.1.3 | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ |
| 6.3.1.4 | MS WINDOWS  |

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

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

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

|  |              |  |
|--|--------------|--|
|  | круглый стол |  |
|  | портфолио    |  |

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

| Номер аудитории | Назначение | Основное оснащение |
|-----------------|------------|--------------------|
|-----------------|------------|--------------------|

|        |   |  |
|--------|---|--|
| 328 А1 | Кабинет анатомии и морфологии растений. 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). Ученическая доска, кафедра, таблицы по анатомии и морфологии растений, по систематике растений, мультимедийный проектор, экран, ноутбук, определители, пеналы, коллекции лекарственных растений, фиксированные и живые объекты, гербарий научный и учебный, папки для гербария, коллекции мхов и лишайников, определители растений, микроскопы, бинокляры, лупы, покровные и предметные стекла, микропрепараты по анатомии и морфологии растений, посуда, влажные препараты, термостат, фиксированные и живые объекты, постоянные и временные микропрепараты по водорослям и грибам, практикумы, определители, таблицы по систематике растений, раздаточный материал, карточки для занятий, покровные и предметные стекла, предметные стекла с вышлифованным углублением, препаровальные иглы, петли для пересева, стеклянные палочки, спиртовка, микропрепараты, посуда, растворы красителей, весы ВТ- 500 торсионные, весы лабораторные ВЛГЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454ГЭМ, универсальные реактивы   |
| 201 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). Интерактивная доска, проектор, ноутбук с доступом в интернет, доска маркерная, презентационная трибуна общие географические карты. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный Н1 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 метеодаптером; психрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный ТК-5.01(поворачивающийся ролик); термометр оптический |

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

Студент самостоятельно выполняет план работы, используя литературные источники, указанные в программе. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на практических, индивидуальных занятиях.

Самостоятельная работа способствует закреплению и углублению знаний, полученных на аудиторных занятиях, дисциплинирует, развивает творческие навыки, инициативу, умение организовать свое время.

Для выполнения плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать и усвоить теоретический материал по основным и дополнительным литературным источникам. Необходимо творчески переработать изученный материал и представить его для отчета в форме устной защиты, собеседования и др.

Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что

студент достаточно активно работал в аудитории, слушал лекции и изучал материал на практических занятиях. По всем недостаточно понятным вопросам он своевременно получил консультацию преподавателя.

В случае пропуска лекций и практических занятий студенту потребуется сверхнормативное время на освоение пропущенного материала.

Для подготовки к занятиям нужно обратить внимание на контрольные вопросы, при необходимости просмотреть рекомендуемую литературу, выписать непонятные пункты для уяснения их на предстоящем занятии.

Подготовка к зачету должна осуществляться на основе материала лекционных и практических занятий с обязательным использованием основной литературы по учебному курсу. Это поможет исключить ошибки в понимании материала.

Написание реферата является

- одной из форм обучения студентов, направленной на организацию и повышение уровня самостоятельной работы студентов;

- одной из форм научной работы студентов, целью которой является расширение научного кругозора студентов, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения студентов, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Темы рефератов определяются преподавателем и содержатся в программе курса. Преподаватель рекомендует литературу, которая может быть использована для написания реферата.

Портфолио - современная образовательная технология, в основе которой используется метод аутентичного оценивания результатов образовательной и профессиональной деятельности.

Круглый стол. В современном значении выражение «круглый стол» употребляется как название одного из способов организации обсуждения некоторого вопроса. Этот способ характеризуется следующими особенностями: все участники круглого стола выступают в роли пропонентов, т.е. должны выразить мнение по поводу обсуждаемого вопроса, а не по поводу мнений других участников. У пропонента две задачи: добиться, чтобы оппоненты поняли его и поверили; все участники обсуждения равноправны; никто не имеет права диктовать свою волю и решения.

Чаще всего круглый стол играет скорее информационную роль, а не служит инструментом выработки конкретных решений.