

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Ботаника**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

|                         |  |   |
|-------------------------|--|---|
| Закреплена за кафедрой  | <b>кафедра биологии и химии</b>  |   |
| Учебный план            | 44.03.05_2019_169-3Ф.plx<br>44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)<br>Биология и Химия |   |
| Квалификация            | <b>бакалавр</b>  |   |
| Форма обучения          | <b>заочная</b>   |   |
| Общая трудоемкость      | <b>12 ЗЕТ</b>  |   |
| Часов по учебному плану | 432  | Виды контроля на курсах:<br>экзамены 1, 2<br>зачеты 2 |
| в том числе:            |  |   |
| аудиторные занятия      | 62   |   |
| самостоятельная работа  | 345  |   |
| часов на контроль       | 19,35  |   |

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс  | 1     |       | 2     |       | Итого |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|   | уп    | рп    | уп    | рп    |       |       |
| Лекции  | 16    | 16    | 14    | 14    | 30    | 30    |
| Лабораторные  | 14    | 14    | 18    | 18    | 32    | 32    |
| Консультации (для студента)                               | 1,6   | 1,6   | 1,4   | 1,4   | 3     | 3     |
| Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации | 0,25  | 0,25  | 0,4   | 0,4   | 0,65  | 0,65  |
| Консультации перед экзаменом                              | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     |
| В том числе инт.  | 8     | 8     | 6     | 6     | 14    | 14    |
| Итого ауд.  | 30    | 30    | 32    | 32    | 62    | 62    |
| Контактная работа   | 32,85 | 32,85 | 34,8  | 34,8  | 67,65 | 67,65 |
| Сам. работа   | 175,4 | 175,4 | 169,6 | 169,6 | 345   | 345   |
| Часы на контроль  | 7,75  | 7,75  | 11,6  | 11,6  | 19,35 | 19,35 |
| Итого   | 216   | 216   | 216   | 216   | 432   | 432   |

Программу составил(и):

к.б.н., доцент, доцент, Хмелева И.Р.; к.б.н., доцент, доцент, Левкина М.Н.



Рабочая программа дисциплины

**Ботаника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018г. №125)

составлена на основании учебного плана:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

утвержденного учёным советом вуза от 31.01.2019 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
кафедра биологии и химии

Протокол от 19.06.2019 протокол № 10

Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



---

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры кафедры биологии и химии

Протокол от 10.05 2020 г. № 9  
Зав. кафедрой Польникова Елена Николаевна



**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- |     |   |
|-----|---|
| 1.1 | <i>Цели:</i> приобретение знаний о растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, изменениях в ходе онтогенеза, способах размножения, классификации, родственных отношениях, возможных путях эволюции, распространении основных групп растений; формирование современных представлений о проблемах в биологии на разных уровнях организации, многообразии растительных организмов, их систематики, роли в природе и жизни человека. |
|-----|---|

|     |   |
|-----|---|
| 1.2 | <p><b>Задачи:</b> - получение знаний о строении основных вегетативных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях, их метаморфозов;</p> <p>- получение знаний о строении генеративных органов покрытосеменных и о процессе образования семян и плодов;</p> <p>- углубление знаний студентов о многообразии растений и теоретических основах систематики;</p> <p>- систематическая характеристика основных таксонов, их эволюционных связей, распространения;</p> <p>- изучение хозяйственно-ценных качеств рассматриваемых представителей;</p> <p>- обоснование необходимости охраны природы, редких видов растений.</p> |
|-----|---|

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.06  |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Биология клетки  |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Учебная практика (зоология, ботаника)  |
| 2.2.2              | Учебно-полевая практика по ботанике и зоологии   |
| 2.2.3              | Методика преподавания биологии   |
| 2.2.4              | Учебная практика по методике преподавания биологии   |
| 2.2.5              | Физиология растений  |
| 2.2.6              | Ботаническая география   |
| 2.2.7              | Филогения цветковых растений   |
| 2.2.8              | Фитоценология  |
| 2.2.9              | Флора Горного Алтая  |
| 2.2.10             | Лекарственные растения   |
| 2.2.11             | Цветоводство   |

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний**

**ИД-2.ОПК-8: Обладает базовыми предметными знаниями и умениями для осуществления педагогической деятельности**

знать:

- анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения, эволюцию растений.

уметь:

- распознавать культурные и дикорастущие растения.

владеть:

- методикой работы со световым микроскопом;

- методикой определения растений;

- методикой морфологического описания растений;

- ботаническими понятиями и терминами.

| 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. Лекции</b>  |                |       |             |                              |            |                                  |
| 1.1   | Введение в систематику растений. /Лек/   | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2           | 0          |                                  |
| 1.2   | Низшие растения /Лек/  | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2      | 0          |                                  |
| 1.3   | Высшие споровые растения. /Лек/  | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 | 0          |                                  |
| 1.4   | Семенные растения. Голосеменные растения. /Лек/  | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5 Л1.8Л2.1 Л2.2      | 0          |                                  |
| 1.5   | Покрывосеменные растения /Лек/   | 2              | 4     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5 Л1.9Л2.1 Л2.2      | 2          | Проблемная лекция                |
| 1.6   | География и экология растений /Лек/  | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2           | 0          |                                  |
| 1.7   | Строение растительных клеток /Лек/   | 1              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2           | 0          |                                  |
| 1.8   | Растительные ткани /Лек/   | 1              | 4     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2           | 0          |                                  |
| 1.9   | Вегетативные органы растений /Лек/   | 1              | 4     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.2Л2.1 Л2.2                | 2          | Лекция-визуализация              |
| 1.10  | Генеративные органы покрытосеменных растений. Размножение и воспроизведение растений /Лек/ | 1              | 6     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.2Л2.1 Л2.2                | 2          | Лекция-визуализация              |
|   | <b>Раздел 2. Лабораторные работы</b>   |                |       |             |                              |            |                                  |
| 2.1   | Зеленые водоросли /Лаб/  | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2      | 0          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.2   | Диатомовые водоросли /Лаб/   | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2      | 2          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.3   | Низшие грибы /Лаб/   | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2      | 0          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.4   | Высшие грибы /Лаб/   | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2      | 0          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.5   | Высшие архегонияльные растения /Лаб/   | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.6   | Подклассы Ранункулиды и Розидные /Лаб/   | 2              | 4     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 2          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.7   | Подкласс Ламииды /Лаб/   | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0          | 1 Выполнение лабораторной работы |
| 2.8   | Класс Однодольные /Лаб/  | 2              | 2     | ИД-2.ОПК-8  | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0          | 1 Выполнение лабораторной работы |

|   |   |   |      |            |                              |   |                            |
|---|---|---|------|------------|------------------------------|---|----------------------------|
| 2.9   | Строение растительных клеток /Лаб/                  | 1 | 2    | ИД-2.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2                | 0 | 1. Выполнение лабораторной |
| 2.10  | Растительные ткани /Лаб/                            | 1 | 4    | ИД-2.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2                | 0 | 1. Выполнение лабораторной |
| 2.11  | Вегетативные органы растений /Лаб/                  | 1 | 4    | ИД-2.ОПК-8 | Л1.1Л2.1 Л2.2                | 0 | 1. Выполнение лабораторной |
| 2.12  | Генеративные органы покрытосеменных растений. /Лаб/ | 1 | 4    | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2Л2.1 Л2.2                | 4 | 1. Выполнение лабораторной |
| <b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>             |   |   |      |            |                              |   |                            |
| 3.1   | Вегетативные органы растений /Ср/                   | 1 | 50   | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2Л2.1 Л2.2                | 0 |                            |
| 3.2   | Генеративные органы покрытосеменных растений. /Ср/  | 1 | 60   | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2Л2.1 Л2.2                | 0 |                            |
| 3.3   | Размножение и воспроизведение растений /Ср/         | 1 | 65,4 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2Л2.1 Л2.2                | 0 |                            |
| 3.4   | Низшие растения /Ср/                                | 2 | 40   | ИД-2.ОПК-8 | Л1.3Л2.1 Л2.2                | 0 |                            |
| 3.5   | Высшие споровые растения. /Ср/                      | 2 | 40   | ИД-2.ОПК-8 | Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0 |                            |
| 3.6   | Семенные растения. Голосеменные растения. /Ср/      | 2 | 20   | ИД-2.ОПК-8 | Л1.8Л2.1 Л2.2                | 0 |                            |
| 3.7   | Покрытосеменные растения /Ср/                       | 2 | 40   | ИД-2.ОПК-8 | Л1.9Л2.1 Л2.2 Л2.3           | 0 |                            |
| 3.8   | География и экология растений /Ср/                  | 2 | 29,6 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 |                            |
| <b>Раздел 4. Консультации</b>                       |   |   |      |            |                              |   |                            |
| 4.1   | Консультация по дисциплине /Конс/                   | 1 | 1,6  | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 |                            |
| <b>Раздел 5. Промежуточная аттестация (экзамен)</b> |   |   |      |            |                              |   |                            |
| 5.1   | Подготовка к экзамену /Экзамен/                     | 1 | 7,75 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 | 0 |                            |
| 5.2   | Контроль СР /КСРАТт/                                | 1 | 0,25 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0 |                            |
| 5.3   | Контактная работа /КонсЭж/                          | 1 | 1    | ИД-2.ОПК-8 | Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0 |                            |
| <b>Раздел 6. Консультации</b>                       |   |   |      |            |                              |   |                            |
| 6.1   | Консультация по дисциплине /Конс/                   | 2 | 1,4  | ИД-2.ОПК-8 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0 |                            |
| <b>Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)</b> |   |   |      |            |                              |   |                            |
| 7.1   | Подготовка к экзамену /Экзамен/                     | 2 | 7,75 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3      | 0 |                            |
| 7.2   | Контроль СР /КСРАТт/                                | 2 | 0,25 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3           | 0 |                            |

|   |                             |   |      |            |                            |   |  |
|---|-----------------------------|---|------|------------|----------------------------|---|--|
| 7.3   | Контактная работа /КонсЭк/  | 2 | 1    | ИД-2.ОПК-8 | Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3      | 0 |  |
| <b>Раздел 8. Промежуточная аттестация (зачёт)</b> |                             |   |      |            |                            |   |  |
| 8.1   | Подготовка к зачёту /Зачёт/ | 2 | 3,85 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.4 Л1.5Л2.1<br>Л2.2 Л2.3 | 0 |  |
| 8.2   | Контактная работа /КСРАТТ/  | 2 | 0,15 | ИД-2.ОПК-8 | Л1.4Л2.1 Л2.2<br>Л2.3      | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Общая характеристика и систематика зеленых водорослей.
  - 2 Диатомовые водоросли: особенности строения тела, способы размножения, систематика.
  - 3 Основные черты экологии водорослей, приспособленность строения тела к среде обитания.
  - 4 Значение водорослей в природе и для человека, их использование.
  - 5 Сравнительная характеристика низших и высших грибов: строение клетки тела, способы питания, размножения. Систематика.
  - 6 Оомицеты, их эволюция в связи с паразитизмом и переходом от водного к наземному существованию.
  - 7 Сравнительная характеристика сумчатых и базидиальных грибов. Развитие сумки и базидий.
  - 8 Экология грибов, их роль в природе и хозяйственной деятельности человека.
  - 9 Высшие грибы-паразиты и их роль в природе и жизни человека.
  - 10 Отдел Моховидные – особая линия эволюции высших растений. Биологическое разнообразие, образ жизни, распространение. Классификация.
  - 11 Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Циклы воспроизведения равно- и разноспоровых представителей. Классификация.
  - 12 Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Цикл воспроизведения Современные и вымершие Хвощевидные. Значение в биосфере и жизни человека.
  - 13 Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика. Ископаемые Папоротниковидные. Циклы воспроизведения равно- и разноспоровых представителей. Классификация. Современные и вымершие. Значение в биосфере и жизни человека.
  - 14 Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Размножение. Многообразие и классификация. Значение в биосфере и жизни человека.
  - 15 Отдел Покрытосеменные – новейший этап эволюции высших растений. Общая характеристика. Происхождение. Разнообразие и классификация. Значение в биосфере и жизни человека.
  - 16 Класс Двудольные. Общая характеристика. Отличительные особенности.
  - 17 Систематическая характеристика представителей подкласса Ранункулиды.
  - 18 Систематическая характеристика представителей подкласса Розидные.
  - 19 Систематическая характеристика представителей подкласса Ламиидных.
  - 20 Класс Однодольные. Особенности строения вегетативных и репродуктивных органов на примерах изученных семейств.
- Анатомия и морфология растений**
1. Строение растительной клетки.
  2. Митохондрии. Субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.
  3. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции.
  4. Аппарат Гольджи. Строение, функции.
  5. Лизосомы, рибосомы, сферосомы. Строение и функции.
  6. Эндоплазматическая сеть, ее строение и функции.
  7. Рибосомы: функции, строение.
  8. Такни. Определение, классификация. Понятие о первичных и вторичных тканях.
  9. Хлоропласты, их строение и функции. Космическая роль зеленых растений
  10. Эпидерма и ее строение.
  11. Запасные вещества. Их роль в жизнедеятельности клеток.
  12. Проводящие ткани: строение и функции.
  13. Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства.
  14. Осмотические явления в клетке.
  15. Клеточное ядро. Химический состав, морфологическое строение, функции.
  16. Меристемы. Классификация.
  17. Ассимиляционные ткани. Особенности строения клеток, функции.
  18. Перидерма. Особенности строения, функции.
  19. Механические ткани. Расположение механических тканей в теле растений.
  20. Ксилема. Строение и функции.
  21. Флоэма. Строение и функции.
  22. Анатомия корня. Типы корнеплодов (ксилемный, флоэмный, поликамбиальный).
  23. Стебель. Функции стебля. Отличия анатомии стебля однодольных и двудольных растений.
  24. Строения и классификация проводящих пучков. Открытые и закрытые пучки.
  25. Анатомия стебля однодольного растения.

26. Объект и методы ботаники. Основные разделы ботаники.
27. Значение растений в природе и жизни человеческого общества.
28. Корень: строение, функции. Типы корневых систем.
29. Морфологическая природа корней в корневых системах (главный, боковые, придаточные).
30. Метаморфоз корня.
31. Побег. Функции, строение, типы побегов. Типы почек, ветвление.
32. Классификация плодов. Биологическое значение плодов.
33. Строение семени цветковых растений.
34. Общая характеристика побега.
35. Морфологическое строение листа, его функции.
36. Лист, его функции. Части листа и способы прикрепления к стеблю.
37. Анатомическое строение листа.
38. Почка. Строение и функции. Типы почек по положению и способам возникновения.
39. Типы ветвления побегов.
40. Специализация и метаморфоз побегов.
41. Соцветие как специализированная часть побегов.
42. Вегетативное размножение.
43. Общая характеристика семенного размножения.
44. Цветок. Строение и функции.
45. Способы распространения плодов и семян.
46. Двойное оплодотворение у цветковых растений.
47. Опыление растений.
48. Продемонстрировать приготовление временного препарата кожицы лука.
49. На постоянном микропрепарате «Эпидерма листа герани» показать устьица и устьичный аппарат. В чем различие этих понятий.
50. Продемонстрировать приготовление поперечных срезов листа.
51. Вызвать плазмолиз в клетке кожицы лука. Для этого приготовить соответствующий временный микропрепарат и сделать пояснения.
52. Продемонстрировать правила работы со световым микроскопом.
53. Сделать морфологическое описание листа предложенного объекта.
54. Приготовить временный препарат эпидермы листа традесканции.
55. Приготовить временный микропрепарат из плодов рябины обыкновенной. Продемонстрировать наличие пластид.
56. Составить формулу цветка, используя живые или фиксированные цветки. Расшифруйте условные обозначения частей цветка.
57. Приготовить временный микропрепарат из предложенного листа.
58. Сделать морфологическое описание предложенного побега.
59. Продемонстрировать строение перидермы бузины на постоянном микропрепарате.
60. Сделать морфологическое описание листа подорожника большого.
61. Сделать морфологическое описание листа рябины обыкновенной.
62. Сделать морфологическое описание растения – одуванчик лекарственный.
63. Продемонстрировать приготовление поперечных срезов корня.
64. Сделать морфологическое описание растения – купена душистая (к. лекарственная).

### 5.2. Темы письменных работ

1. Порядки Хетофоровые, Сифонокладовые: сравнительная характеристика их строения, размножения, циклов развития.
2. Роль зеленых водорослей в жизни водоемов.
3. Экология и распространение водорослей. Практическое использование водорослей.
4. Место и роль грибов в биогеоценозах.
5. Микоризы и их многообразие, распространение и значение в природе.
6. Вымершие формы плауновидных, их значение в природе и жизни человека.
7. Вымершие формы хвощевидных и их значение в природе и жизни человека.
8. Древние папоротники и их значение в природе и жизни человека.
9. Роль цветковых растений в современном растительном покрове.
10. Примитивные и продвинутые признаки в семействе лютиковых и розоцветных.
11. Вклад ученых Сибири в развитие ботаники (А.В. Куминова, А.В. Положий. П. Крылов, В. Сапожников и др.)
12. Уровни морфологической организации растений. Одноклеточные, неклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.
13. Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы. Их роль в круговороте веществ и преобразовании энергии на Земле.
14. Особенности морфологической эволюции фототрофных растений.
15. Возникновение органов и тканей высших растений в связи с выходом на сушу.
16. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл.
17. Отклонения от нормального оплодотворения (апомиксис, полиэмбриония).
18. Онтогенез растений.
19. Жизненные формы растений по К. Раункиеру.
20. Жизненные формы растений по И.Г. Серебрякову.



|  |
|--|
| 21. Анатомо-морфологические особенности экологических групп растений по отношению к влагообеспеченности. |
| 22. Зависимость строения листьев от экологических условий.   |
| 23. Насекомоядные растения.  |
| 24. Сравнительное анатомо-морфологическое строение стебля однодольных и двудольных растений.             |
| 25. Сравнительное анатомо-морфологическое строение листа однодольных и двудольных растений.              |
| 26. Сравнительное анатомическое строение первичного и вторичного корня.                                  |
| 27. Типы нарастания (ветвления) побега.  |
| 28. Практическое значение метаморфизированных побегов.   |
| 29. Развитие женского и мужского гаметофита.   |
| 30. Основные направления эволюции генеративных органов растений.   |
| 31. Жизненный цикл покрытосеменных растений.   |
| 32. Жизненные циклы равноспоровых и разноспоровых растений.  |
| 33. Приспособления растений к опылению.  |
| 34. Разнообразии строения соцветий.  |
| 35. Эволюционное значение семян.   |
| 36. Строение и классификация почек.  |
| 37. Партеокарпия. Соплодие.  |
| <b>Фонд оценочных средств</b>  |
| Формируется отдельным документом в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ГАГУ              |

| <b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |  |  |   |   |
|--|--|--|---|---|
| <b>6.1. Рекомендуемая литература</b>   |  |  |   |   |
| <b>6.1.1. Основная литература</b>  |  |  |   |   |
|  | Авторы, составители                        | Заглавие   | Издательство, год   | Эл. адрес   |
| Л1.1   | Собчак Р.О., Папина О.Н.                   | Анатомия растений: практикум для бакалавров биологических специальностей                                 | Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013   | <a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=660:anatomiya-rastenij&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=660:anatomiya-rastenij&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161</a> |
| Л1.2   | Демина М.И., Соловьев А.В., Чечеткина Н.В. | Ботаника (органогрфия и размножение растений): учебное пособие   | Москва: РГАЗУ, 2011   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/20655.html">http://www.iprbookshop.ru/20655.html</a>   |
| Л1.3   | Дьяков Ю.Т.                                | Ботаника. Курс альгологии и микологии: учебник   | Москва: Изд-во Московского ун-та, 2007                                | <a href="http://www.iprbookshop.ru/13164.html">http://www.iprbookshop.ru/13164.html</a>   |
| Л1.4   | Пятунина С.К., Ключникова Н.М.             | Ботаника. Систематика растений: учебное пособие  | Москва: Прометей, 2013  | <a href="http://www.iprbookshop.ru/23975.html">http://www.iprbookshop.ru/23975.html</a>   |
| Л1.5   | Чухлебова Н.С., Голубь А.С., Попова Е.Л.   | Систематика растений: учебно-методическое пособие  | Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013 | <a href="http://www.iprbookshop.ru/47351">http://www.iprbookshop.ru/47351</a>   |
| Л1.6   | Антипова Е. М.                             | Высшие растения. Часть 1. Высшие споровые растения (мохообразные, плауновидные): учебное пособие: в 4 ч. | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/71555.html">http://www.iprbookshop.ru/71555.html</a>   |
| Л1.7   | Антипова Е. М.                             | Высшие растения. Часть 2. Высшие споровые растения (отдел папоротниковидные): учебное пособие: в 4 ч.    | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/71556.html">http://www.iprbookshop.ru/71556.html</a>   |
| Л1.8   | Антипова Е. М.                             | Высшие растения. Часть 3. Голоосеменные растения: учебное пособие: в 4 ч.                                | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/71557.html">http://www.iprbookshop.ru/71557.html</a>   |
| Л1.9   | Антипова Е. М.                             | Высшие растения. Часть 4. Покрытосеменные растения: учебное пособие: в 4 ч.                              | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/71558.html">http://www.iprbookshop.ru/71558.html</a>   |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |  |   |   |
|  | Авторы, составители                        | Заглавие   | Издательство, год   | Эл. адрес   |
| Л2.1   | Красноборов И.М.                           | Определитель растений Кемеровской области: научное издание   | Новосибирск: РАН, 2001  |   |

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год                            | Эл. адрес   |
|------|--|---|--|---|
| Л2.2 | Красноборов И.М.,<br>Ломоносова М.Н.,<br>Шауло [и др.] Д.Н.,<br>Шауло Д.Н. | Определитель растений Республики Тывы:<br>научное издание | Новосибирск:<br>Издательство СО<br>РАН, 2007 |   |
| Л2.3 | Хмелева И.Р.,<br>Федоткина Н.В.  | Практикум по систематике высших<br>растений               | Горно-Алтайск: БИЦ<br>ГАГУ, 2020             | <a href="http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=3896:981&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161">http://elib.gasu.ru/index.php?option=com_abook&amp;view=book&amp;id=3896:981&amp;catid=3:biology&amp;Itemid=161</a> |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|  |   |
|--|---|
| 6.3.1.1  | MS Office   |
| 6.3.1.2  | MS WINDOWS  |
| 6.3.1.3  | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ                                 |
| 6.3.1.4  | Moodle  |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |   |
| 6.3.2.1  | База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета» |
| 6.3.2.2  | Электронно-библиотечная система IPRbooks  |
| 6.3.2.3  | Межвузовская электронная библиотека   |

### 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

### 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 ВЛТЭ 150 с гирей копировочной, питательные среды, бурав, высотомер, мерная вилка, полнотометр Биттерлиха, керны, спилы древесных растений, коллекции лекарственных растений, рефрактометры ИРФ-454Б2М, химические реактивы |

|        |   |   |
|--------|---|---|
| 227 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. Помещение для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Проектор, ноутбук с доступом в интернет, интерактивная доска, ученическая доска, презентационная трибуна. Шкафы для хранения учебного оборудования, лотки с раздаточным материалом, оборудование для определения минералов по физическим свойствам, геологические коллекции, утномер портативный HI 98703 HANNA; мультигазовый переносной газосигнализатор «Комета-М5» серии ИГС - 98 с принудительным пробоотбором; КПЭ комплект-практикум экологическим; 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-рН-М (в комплекте рН-комб. эл-д ЭКС-10601); метеостанция М-49М с компьютерным метеодаптером; пси-хрометр МВ-4-2М (механический) с футляром; теодолит; курвиметр механический; термометр контактный |
|--------|---|---|

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

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных

компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП. Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.