

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной  
работе, качеству образования –  
первого проректора

\_\_\_\_\_ Хагуров Т.А.  
подпись

«28» марта 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.25 Систематика высших растений

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Специальность 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

*(код и наименование специальности)*

Направленность (профиль) Микробиология и биотехнология

*(наименование специализации)*

Форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация биолог

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.25 Систематика высших растений» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по специальности

06.05.02. Фундаментальная и прикладная биология

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

М.В. Нагалецкий, доцент, к.б.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

В.В. Сергеева, доцент, к.б.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

А.Ф. Щербатова, доцент, к.б.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины «Систематика высших растений» утверждена на заседании кафедры (разработчика) биологии и экологии растений протокол № 6 «21» марта 2025г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалецкий М.В.

фамилия, инициалы

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета протокол № 7 «28» марта 2025 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Кустов С.Ю. д-р. биол. наук, зав. кафедрой зоологии  
ФГБОУ ВО «КубГУ»

Москвитин С.А. доцент кафедры ботаники и общей экологии  
ФГБОУ ВО «КубГАУ» им. П.Т. Трубилына,  
канд. биол. наук.

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Ознакомление будущих специалистов-биологов с фундаментальными закономерностями в области общей биологии и, в частности, ботаники, представлениями о функционировании, развитии, эволюции живых растительных организмов, а также влиянии на эти организмы экологических и антропогенных факторов.

Ботаника подразделяется на целую серию более частных и конкретных наук, каждая из которых изучает те или иные закономерности развития, строения и жизни растений. Задачей курса является формирование у студентов четкого представления о таких разделах науки, как «Систематика высших растений». Студенты должны на практике ориентироваться в системе растительного мира и владеть системой таксонов. Иметь информацию, как о дикорастущей, так и о культурной флорах. В данном курсе студенты должны получить знания о разнообразии биологических объектов и понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- дать базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы;
- изучить номенклатуру, классификацию и филогению растений, т.е. родство таксонов;
- реализовать процесс познания закономерности развития, функционирования клеток, тканей, органов и целых организмов растений во взаимосвязи друг с другом и условиями среды обитания;
- сформировать у студентов понятия о системе организации и функционирования растительных сообществ;
- сформировать представление о системе понятий, терминов, методов исследования в ботанике;
- научить студентов анализировать растительные формы с точки зрения взаимодействия их с окружающей средой не только во внешнем и внутреннем строении растений, но и в закономерностях их онтогенетического развития и географического распределения на Земле;
- научить проявлять экологическую грамотность и использовать базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях;
- дать фактический материал для воссоздания путей морфологической и экологической эволюции растений и облегчить, таким образом, понимания и усвоения основ систематики растений как науки и филогении растительного мира;
- научить следовать этическим нормам не только в отношении других людей, но и природы, дать четкую ценностную ориентацию на сохранение природы;
- научить использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов;
- научить применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Систематика высших растений» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана подготовки специалистов по направлению 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология.

При обучении дисциплины «Систематика высших растений» используются знания и навыки, полученные студентами при параллельном освоении гуманитарных, математических и естественнонаучных дисциплин. Комплекс знаний по дисциплине обеспечивает эффективное прохождение учебной практики по ботанике, а также практик по многим дисциплинам обязательной части учебного плана и части, формируемой участниками образовательных отношений; способствует профессиональному, квалифицированному подходу при сборе материалов в период производственной практики.

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                  |                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Знает                                                                                                                                                                              | Умеет                                                                                                             | Владеет                                                                                                                                |
| <b>ОПК-1</b> Способен применять знание разнообразия живых объектов различных уровней организации и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере профессиональной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования                                |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
| ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.                                                                                                                                                                                           | - теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. | - использовать фактический материал для воссоздания путей морфологической и экологической эволюции растений.      | - системой понятий, терминов, методов исследования в ботанике.                                                                         |
| ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях.                                                                                                                                                                                                            | - особенности морфологии, физиологии и воспроизведения растений, разнообразие циклов воспроизведения растительных организмов.                                                      | - использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. | -комплексом лабораторных и полевых методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. |
| <b>ОПК-2</b> Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и профессиональные базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требований информационной безопасности |                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                   |                                                                                                                                        |
| ИОПК-2.1. Понимает принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных                                                                                                                                                                   | - принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатическо                                                                                                               | - планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование,                         | - системой понятий, терминов, методов исследования в ботанике.                                                                         |

| Код и наименование индикатора                                                                                                                       | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                     | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                                     | Знает                                                                                                                                                                                         | Умеет                                                                                                                                                                | Владеет                                                                                                                                        |
| методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики.                                                           | й регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах биологии | включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и профессиональные базы данных, |                                                                                                                                                |
| ИОПК-2.2 Понимает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики. | - условия содержания выбранного объекта и работы с ним с учетом требований биоэтики.                                                                                                          | - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.                                                                                       | - основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; способностью ставить проблему, аргументировать её актуальность. |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                                                            | Всего часов | 3 семестр (часы) |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|------------------|
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                |             |                  |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                    | <b>144</b>  | <b>52</b>        |
| занятия лекционного типа                                              | 16          | 16               |
| лабораторные занятия                                                  | 68          | 68               |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                        |             |                  |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                 | 2           | 2                |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                        | 0,3         | 0,3              |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                           |             |                  |
| Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и | 22          |                  |

|                                                                                         |                                      |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|
| учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д. |                                      | 22          |
| Подготовка к текущему контролю                                                          | 22                                   | 22          |
| <b>Контроль:</b>                                                                        |                                      |             |
| Подготовка к экзамену                                                                   | 35,7                                 | 35,7        |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                               | <b>час.</b>                          | <b>144</b>  |
|                                                                                         | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>86,3</b> |
|                                                                                         | <b>зач. ед</b>                       | <b>3</b>    |

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (на 2 курсе)

(очная форма обучения) представлены в таблице.

| №                                   | Наименование разделов (тем)                                       | Количество часов |                   |    |    |                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|                                     |                                                                   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|                                     |                                                                   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                      |
| 1.                                  | Введение                                                          | 2                | 2                 | -  | -  | -                    |
| 2.                                  | Основные черты строения и жизнедеятельности споровых растений     | 2                | 2                 | -  | -  | 4                    |
| 3.                                  | Основные черты строения и жизнедеятельности голосеменных растений | 2                | 2                 | -  | -  | 2                    |
| 4.                                  | Основные черты строения и жизнедеятельности цветковых растений    | 10               | 10                | -  | 68 | 16                   |
| <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b> |                                                                   |                  |                   | -  |    |                      |
|                                     | Контроль самостоятельной работы (КСР)                             | 2                | -                 | -  | -  | -                    |
|                                     | Промежуточная аттестация (ИКР)                                    | 0,3              | -                 | -  | -  | -                    |
|                                     | Подготовка к текущему контролю                                    | 35,7             | -                 | -  | -  | -                    |
|                                     | Общая трудоемкость по дисциплине                                  | 144              | 16                | -  | 68 | 22                   |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (темы)                                   | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Форма текущего контроля |
|----|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Введение                                                      | Предмет, основные разделы ботаники. Место растений среди других групп живых организмов. Экологическая роль растительного покрова, значение в осуществлении круговорота веществ в природе. Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Народнохозяйственное значение растений. Экологическая грамотность и необходимость следовать этическим нормам в отношении растений. Использование базовых знаний в области биологии в жизненных ситуациях. | Устный опрос            |
| 2. | Основные черты строения и жизнедеятельности споровых растений | Классификация растительного мира. Систематические единицы (таксоны). Бинарная номенклатура. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Происхождение и классификация высших растений. Методы наблюдения, описания, идентификации, классификации высших растений.<br>Высшие споровые растения ( мхи, хвощи, плауны и папоротники).. Классификация мохообразных, общая                                                                   | Устный опрос            |

| №  | Наименование раздела (темы)                                       | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|    |                                                                   | <p>характеристика. Органы размножения, цикл развития кукушкина льна. Разнообразие мхов. Значение в природе и деятельности человека.</p> <p>Классификация хвощеобразных., общая характеристика. Органы размножения, цикл развития хвоща полевого. Разнообразие хвощей. Значение в природе и деятельности человека.</p> <p>Классификация плаунообразных., общая характеристика. Органы размножения, цикл развития плауна. Разнообразие плаунов. Значение в природе и деятельности человека.</p> <p>Классификация папоротникообразных., общая характеристика. Органы размножения, цикл развития хвоща полевого. Разнообразие папоротников. Значение в природе и деятельности человека.</p> <p>Методы наблюдения, описания, идентификации, классификации низших растений и грибов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| 3. | Основные черты строения и жизнедеятельности голосеменных растений | <p>Семенные растения. Отдел голосеменные, разделение на классы. Происхождение голосеменных.</p> <p>общая характеристика. Цикл развития сосны обыкновенной. Разнообразие хвойных. Значение в природе и деятельности человека.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Устный опрос            |
| 4. | Систематика цветковых (покрытосеменных) растений                  | <p>История систематики цветковых растений, основные системы покрытосеменных.</p> <p>Классы двудольные и однодольные. Основные линии морфологической эволюции. Систематика классов. Подкласс магнолииды. Характеристика порядков. Ресурсные группы.</p> <p>Подкласс ранункулиды. Порядок лютиковые. Порядок маковые. Семейство маковые. Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Подкласс кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейства гвоздичные, маревые, кактусовые. Порядок гречишные. Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Подкласс гаммелииды. Порядок буковые. Семейства буковые и берёзовые, их общая характеристика. Порядок ореховые. Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Подкласс диллениды. Порядки ивовые, мальвовые, крапивные, тыквенные, каперсовые. Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Подкласс розиды. Порядки камнеломковые, Розоцветные. Хозяйственное значение представителей порядков. Порядок бобовые, Порядок аралиевые. Подкласс ламииды. Порядок паслёновые. Порядки бурачниковые, норичниковые, губоцветные. Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Подкласс астериды. Порядок астровые. Семейство сложноцветные; Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Класс однодольные или лилиописиды. Подкласс лилии, порядки лилейные, орхидные. Порядки злаковые (мятликовые) и осоковые. Хозяйственное значение представителей порядков.</p> <p>Подкласс арециды. Порядок пальмы. Хозяйственное значение.</p> <p>Значение высших растений для устойчивости биосферы.</p> | Устный опрос            |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/лабораторные работы)

| №  | Наименование раздела (темы)                         | Тематика занятий/работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Систематика высших растений - Мохообразные          | <b>Лабораторная работа № 1. – 4 часа</b><br>1. Устройство бинокля и правила работы с ним.<br>Правила работы с биноклем. Методические приемы работы с микроскопом при малом (×10) и большом (×40) увеличении объектива. Работа при иммерсионном объективе. Приготовление временных препаратов. Правила оформления работ.<br>2. Отдел Моховидные.<br>Изучить особенности морфологии, размножения и систематические признаки представителей отдела. Знакомство с разнообразием мхов и их практическим применением. | ЛР                      |
| 2. | Систематика высших растений – Хвощи и Плауны        | <b>Лабораторная работа № 2. – 4 часа</b><br>Отдел Хвощеобразных и Плаунообразных..<br>Изучить особенности морфологии, размножения и систематические признаки представителей отдела. Знакомство с разнообразием хвощей и плаунов и их практическим применением.                                                                                                                                                                                                                                                  | ЛР                      |
| 3. | Систематика высших растений – Папоротникообразные   | <b>Лабораторная работа № 3. – 4 часа</b><br>Отдел Папоротникообразные..<br>Изучить особенности морфологии, размножения и систематические признаки представителей отдела.. Знакомство с разнообразием папоротников и их практическим применением.                                                                                                                                                                                                                                                                | ЛР                      |
| 4. | Систематика высших растений – Голосеменные растения | <b>Лабораторная работа № 4. – 4 часа</b><br>Отдел Голосеменные.<br>Изучить особенности морфологии, размножения и систематические признаки представителей отдела. Знакомство с разнообразием голосеменных и их роли в природе и в жизни человека.                                                                                                                                                                                                                                                                | ЛР                      |
| 5  | Систематика высших растений – Покрытосеменные       | <b>Лабораторная работа № 5. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Лютиковые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.                                                                                                                                                                                                                        | ЛР                      |
| 6  | Систематика высших растений – Покрытосеменные       | <b>Лабораторная работа № 6. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Розовые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.                                                                                                                                                                                                                          | ЛР                      |
| 7  | Систематика высших растений – Покрытосеменные       | <b>Лабораторная работа № 7– 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Бобовые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.                                                                                                                                                                                                                            | ЛР                      |
| 8  | Систематика высших растений – Покрытосеменные       | <b>Лабораторная работа № 8. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Капустные.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.                                                                                                                                                                                                                        | ЛР                      |



| №  | Наименование раздела (темы)                   | Тематика занятий/работ                                                                                                                                                                                                                                                                      | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 9. | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 9. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Яснотковые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.   | ЛР                      |
| 10 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 10. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейств Бурачниковые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов. | ЛР                      |
| 11 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 11. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейств Норичниковые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов. | ЛР                      |
| 12 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 12. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Зонтичные.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.   | ЛР                      |
| 13 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 13. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Гвоздичные.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.  | ЛР                      |
| 14 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 14. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Астровые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.    | ЛР                      |
| 15 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 15. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Злаки.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.       | ЛР                      |
| 16 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 16. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Осоковые.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов.    | ЛР                      |

| №  | Наименование раздела (темы)                   | Тематика занятий/работ                                                                                                                                                                                                                                                                   | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 17 | Систематика высших растений – Покрытосеменные | <b>Лабораторная работа № 17. – 4 часа</b><br>Отдел Покрытосеменные.<br>Определение растений из семейства Лилейные.<br>Изучить особенности морфологии и систематические признаки представителей семейства. Научиться определять видовую принадлежность представленных гербарных образцов. | ЛР                      |

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы—не предусмотрены.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                       | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                 |
|---|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проработка учебного(теоретического) материала | «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов. Специальность 06.05.02 «Фундаментальная прикладная биология» утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 6 от 21.03.2025г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

| Семестр | Вид занятия (Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество часов |
|---------|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|
|---------|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|

| Семестр | Вид занятия<br>(Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество часов |
|---------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 3       | Л                          | Лекции-визуализации с использованием наглядного материала.<br><br>Управляемые преподавателем беседы на темы:<br><br>«Роль высших растений в формировании растительного покрова Земли»;<br><br>«Эволюция высших растений»<br><br>«Отдел голосеменных растений, происхождение, биологическое разнообразие, значение»<br><br>«Происхождение цветковых»<br><br>«Критерии эволюционной продвинутости цветковых растений»                                                                 | 8                |
| 3       | ЛР                         | Лабораторные занятия с использованием мультимедии.<br><br>Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.<br><br>Контролируемая преподавателем дискуссии по темам:<br><br>« История систематики растений»<br><br>«Проблемы филогении растений»;<br><br>«Гипотезы происхождения Покрытосеменных»;<br><br>«Практическое применение двудольных растений»;<br><br>«Практическое применение однодольных растений»: | 16               |
| Итого:  |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 24               |

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

##### **5. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Систематика высших растений».

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в контрольных вопросах, коллоквиумов и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену в 3 семестре.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| №<br>п/п | Код и наименование индикатора                                                                                                                                                                                                                                                         | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Наименование оценочного средства                                              |                                              |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Текущий контроль                                                              | Промежуточная аттестация                     |
| 1.       | ИОПК-1.1. Понимает теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии, а также роль биологического разнообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом.                                                                                   | <b>Знает:-</b> теоретические основы микробиологии, вирусологии, ботаники, зоологии<br><b>Умеет:-</b> использовать фактический материал для воссоздания путей морфологической и экологической эволюции растений.<br><b>Владеет:-</b> системой понятий, терминов, методов исследования в ботанике.                                                                                                                                        | Контрольные вопросы раздела 1.<br>Темы 1, вопросы 1-4;<br>Тема 4, вопросы 1-6 | Вопросы для подготовки к экзамену 1 и 2      |
| 2.       | ИОПК-1.2. Применяет в профессиональной деятельности методы наблюдения, идентификации, классификации, и культивирования биологических объектов в природных и лабораторных условиях.                                                                                                    | <b>Знает:-</b> особенности морфологии, физиологии и воспроизведения растений, разнообразие циклов воспроизведения растительных организмов.<br><b>Умеет:</b> - использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов.<br><b>Владеет:-</b> комплексом лабораторных и полевых методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. | Контрольные вопросы 1-4 разделов                                              | Вопросы для подготовки к экзамену 1, 12, 13. |
| 5.       | ИОПК-2.1. Понимает принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, | <b>Знает:</b> - принципы работы основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии,<br><b>Умеет:</b> - использовать фактический материал для воссоздания путей                                                      | Контрольные вопросы 1-4 разделов;<br>коллоквиумы с 1-4                        | Вопросы для подготовки к экзамену 1-50       |

| №<br>п/п | Код и наименование<br>индикатора                                                                                                                     | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Наименование оценочного средства                              |                                         |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|          |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Текущий контроль                                              | Промежуточная<br>аттестация             |
|          | цитологии, биохимии, биофизики.                                                                                                                      | морфологической и экологической эволюции растений для понимания и усвоения основ систематики растений как науки и филогении растительного мира.<br><b>Владеет:</b> - системой понятий, терминов, методов исследования в ботанике.                                                                                                                                                                               |                                                               |                                         |
| 6.       | ИОПК-2.2. Понимает особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики. | <b>Знает:</b> особенности выбранного объекта профессиональной деятельности, условия его содержания и работы с ним с учетом требований биоэтики<br><b>Умеет:</b> - излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию.<br><b>Владеет:</b> - основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; способностью ставить проблему, аргументировать её актуальность | Контрольные вопросы 1-4 разделов, вопросы коллоквиумов 1 – 4. | Вопросы для подготовки к экзамену 1- 50 |

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Вопросы для подготовки к устному опросу Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ

ТЕМА 1: Ботаника как наука.

Вопросы для подготовки:

1. Предмет, основные разделы ботаники.
2. Место растений среди других групп живых организмов.
3. Экологическая роль растительного покрова, значение в осуществлении круговорота веществ в природе.
4. Народнохозяйственное значение растений.

### Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПОРОВЫХ РАСТЕНИЙ

ТЕМА 2. Высшие споровые растения.

Вопросы для подготовки:

1. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших.
2. Происхождение и классификация высших растений.
3. Отдел Риниофиты. Класс Риниопсиды.
4. Отдел Моховидные. Разделение на классы.
5. Цикл развития мха кукушкин лен.
6. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании.

7. Отдел Плауновидные. Классификация. Общая характеристика, цикл развития плаунов. Значение и биологическое разнообразие.
8. Отдел Хвощевидные. Классификация. Общая характеристика, цикл развития хвощей. Значение и биологическое разнообразие.
9. Отдел Папоротниковидные. Характеристика отдела. Общая анатомо-морфологическая характеристика спорофита; макрофиллия. Спорангии, сорусы, синангии. Цикл развития папоротника.
10. Основные классы папоротникообразных, представители.

### **Раздел 3. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОЛОСЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ**

ТЕМА 3. Отдел Голосеменные.

Вопросы для подготовки:

1. Общая характеристика голосеменных и их происхождение.
2. Классы Саговниковые, Беннеттитовые, Гнетовые, Гинкговые. Общая характеристика классов. Особенности строения и размножения. Представители.
3. Основные семейства класса Сосновые (Араукариевые, Подокарповые, Тисовые, Таксодиевые, Кипарисовые, Сосновые). Общая характеристика семейств. Особенности строения и размножения Представители и их хозяйственное значение.
4. Цикл развития сосны обыкновенной.

### **Раздел 4. ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СТРОЕНИЯ И ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦВЕТКОВЫХ РАСТЕНИЙ**

ТЕМА 4: Отдел Покрытосеменные. Общая характеристика отдела.

Вопросы для подготовки:

1. История систематики цветковых растений, основные системы покрытосеменных.
2. Искусственные системы покрытосеменных и принципы их построения.
3. Основные особенности систем предшественников К. Линнея (А. Цезальпино и Ж. Турнефора).
4. Естественные системы и принципы их построения. Системы А. Л. Жюсье и А. П. Декандоля и др. филогенетические системы восходящего типа: А. Браун, А. Энглер, Р. Веттштейн инисходящего типа: Г Галлир, Ч. Бесси, Б. Т. Козо-Полянский, А. Л. Тахтаджян.
5. Классы Двудольные и Однодольные. Основные линии морфологической эволюции.
6. Систематика классов.
7. Подкласс Магнолииды. Общая характеристика; черты примитивности в строении. вегетативных и генеративных органов, положение в системе.
8. Порядки Магнолиевые, Лавровые. Порядок нимфейные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.

ТЕМА 5: Подкласс Ранункулиды.

Вопросы для подготовки:

1. Порядок Лютиковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.

2. Порядок Маковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
3. Семейство Маковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.

#### ТЕМА 6: Подкласс Кариофиллиды.

Вопросы для подготовки:

1. Порядок Гвоздичные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
2. Порядок Гречишные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности.
3. Семейство Гвоздичные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение.
4. Семейства Маревые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение.
5. Семейства Кактусовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение.

#### ТЕМА 7: Подкласс Гамамелидиды.

Вопросы для подготовки:

- 1.Порядок Буковые. Общая характеристика, классификация.
- 2.Семейство Буковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Хозяйственное значение. Представители.
3. Семейство Берёзовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Хозяйственное значение. Представители.
4. Порядок Ореховые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Хозяйственное значение

#### ТЕМА 8: Подкласс Дилленииды.

Вопросы для подготовки:

1. Порядки Ивовые, Мальвовые, Крапивные, Тыквенные, Каперсовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
2. Порядок Тыквенные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
3. Порядок Мальвовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
4. Порядок Крапивные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
5. Порядок Каперсовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение

#### ТЕМА 9: Подкласс Розиды.

Вопросы для подготовки:

1. Порядок Камнеломковые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
2. Порядок Розоцветные. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
3. Порядок Бобовые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение
4. Порядок Аралиевые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Важнейшие представители. Хозяйственное значение

#### ТЕМА 10: Подкласс Ламииды.

Вопросы для подготовки:

1. Порядок Пасленовые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение
2. Порядок Бурачниковые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение
3. Порядок Норичниковые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение
4. Порядок Губоцветные. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение

#### ТЕМА 11: Подкласс Астериды.

Вопросы для подготовки:

1. Порядок Астровые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение. Представители.
2. Семейство Сложноцветные. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение. Представители.

#### ТЕМА 12: Класс Однодольные или Лилиопсиды.

Вопросы для подготовки:

1. Класс Однодольные или Лилиопсиды. Общая характеристика.
2. Подкласс Лилииды. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение.
3. Порядок Лилейные. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение.
4. Порядок Орхидные. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение.
5. Порядок Злаковые (Мятликовые). Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение.
6. Порядок Осоковые. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение.
7. Подкласс Арециды. Порядок Пальмы. Общая характеристика, экологические и анатомо- морфологические особенности. Хозяйственное значение. Представители.



### **«Подкласс Ранункулиды. Подкласс Розиды»**

1. Порядок Лютиковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
2. Порядок Маковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
3. Семейство Маковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
4. Порядок Камнеломковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
5. Порядок Розоцветные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
6. Порядок Бобовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
7. Порядок Аралиевые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.

### **Коллоквиум № 2**

#### **«Подкласс Дилленииды. Подкласс Ламииды»**

1. Порядок Ивовые, Мальвовые, Крапивные, Тыквенные, Каперсовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
2. Порядок Тыквенные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
3. Порядок Мальвовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
4. Порядок Крапивные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
5. Порядок Каперсовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
6. Порядок Паслёновые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
7. Порядок Бурачниковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
8. Порядок Норичниковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
9. Порядок Губоцветные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители

### **Коллоквиум № 3**

#### **«Подкласс Кариофиллиды. Подкласс Астериды»**

1. Порядок Гвоздичные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители.
2. Порядок Гречишные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
3. Семейство Гвоздичные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
4. Семейства Маревые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
5. Семейства Кактусовые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители

6. Порядок Астровые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
7. Семейство Сложноцветные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители

#### **Коллоквиум № 4**

##### **«Класс Однодольные или Лилиопсиды»**

1. Класс Однодольные или Лилиопсиды. Общая характеристика.
2. Подкласс Лилииды. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
3. Порядок Лилейные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
4. Порядок Орхидные. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
5. Порядок злаковые (Мятликовые). Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
6. Порядок Осоковые. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности. Важнейшие представители
7. Подкласс Арециды. Порядок Пальмы. Общая характеристика, экологические и анатомо-морфологические особенности.

##### Критерии оценки при ответе на вопросы коллоквиумов:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

#### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)**

##### **Вопросы для подготовки к экзамену (III семестр)**

1. Краткая история систематики растений.

2. Филогенетические системы и принципы их построения.
3. Отдел Голосеменные. Классификация. Общая характеристика. Происхождение.
4. Размножение хвойных на примере сосны обыкновенной. Микро- и мегаспорогенез.
5. Классы Семенные папоротники и Саговниковые.
6. Класс Беннеттитовые и Гинкговые.
7. Класс Гнетовые. Классификация. Общая характеристика. Размножение вельвичии.
8. Класс Хвойные. Классификация. Общая характеристика. Ресурсные растения.
9. Отдел Покрытосеменные. Роль в биосфере. Классификация.
10. Теории происхождения покрытосеменных. Гипотеза Галенкина. Время и местовозникновения цветковых. Условия господства цветковых на планете.
11. Теории происхождения цветка. Современные взгляды на происхождение частей цветка.
12. Эволюция цветка в пределах отдела Покрытосеменных.
13. Классификация класса Двудольных. Отличие Двудольных от Однодольных.
14. Подкласс Магнолииды. Классификация. Общая характеристика. Представители. Хозяйственное значение.
15. Подкласс Ранункулиды. Классификация. Общая характеристика. Представители. Хозяйственное значение.
16. Семейства Лютиковые, Барбарисовые, Маковые. Систематические признаки семейств. Важнейшие в хозяйственном отношении представители.
17. Подкласс Кариофиллиды. Классификация. Общая характеристика подкласса. Представители.
18. Семейства Маревые и Гвоздичные. Характеристика семейств. Формулы цветков. Важнейшие представители.
19. Семейства Кактусовые и Гречишные. Характеристика семейств. Формулы цветков. Важнейшие представители.
20. Подкласс Дилленииды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
21. Семейства Чайные и Зверобойные. Систематические признаки семейств. Важнейшие представители.
22. Порядки Первоцветные, Фиалковые, Тыквенные. Характеристика семейств. Формулы цветков. Важнейшие представители.
23. Порядки Вересковые, Мальвовые, Каперсовые. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители.
24. Порядки Тамариковые, Ивовые, Молочайные. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители.
25. Подкласс Гамамелииды. Классификация. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
26. Порядки Буковые и Берёзовые. Классификация. Характеристика семейств. Особенности строения дихазиев.
27. Порядки Самшитовые и Ореховые. Общая характеристика. Важнейшие представители.
28. Подкласс Розиды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
29. Порядки Камнеломковые, Розовые, Бобовые. Классификация. Систематические признаки семейств. Формулы цветков. Представители.
30. Порядки Миртовые, Рутовые. Классификация. Общая характеристика порядков и семейств. Представители.

31. Подкласс Ламииды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
32. Порядки Горечавковые, Маслиновые, Паслёновые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
33. Порядки Бурачниковые, Норичниковые, Яснотковые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
34. Подкласс Астериды. Деление на порядки. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
35. Порядки Астровые и Колокольчиковые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители. Порядок Ворсянковые. Классификация. Общая характеристика семейств. Представители. Хозяйственное значение. Порядки Кизиловые, Сельдерейные, Аралиевые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
36. Класс Однодольные. Подкласс Алисматиды. Характеристика подкласса. Классификация. Представители.
37. Порядки Частуховые, Рдестовые, Водокрасовые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
38. Порядки Взморниковые, Наядовые, Сусаковые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
39. Подкласс Лилииды. Характеристика порядка. Хозяйственное значение. Представители.
40. Порядки Касатиковые и Амариллисовые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
41. Порядки Диоскорейные, Спаржевые. Классификация. Характеристика порядков и семейств. Представители.
42. Порядок Орхидные. Характеристика порядка. Особенности строения цветков и плодов. Редкие и исчезающие виды на Кубани.
43. Подкласс Коммелиниды. Классификация. Представители.
44. Порядки Ситниковые и Осоковые. Классификация. Характеристика семейств. Представители.
45. Отличительные признаки Осоковых и Злаковых. Краснокнижные виды.
46. Порядок Мятликовые (Злаки). Классификация. Общая характеристика семейства. Особенности строения цветка в связи с ветроопылением.
47. Роль Мятликовых в природе и жизни человека. Ресурсные растения.
48. Подкласс Пальмы. Классификация. Общая характеристика подкласса и порядков. Представители.
49. Порядки Пальмы, Аронниковые, Пандановые. Классификация. Характеристика семейств. Представители.
50. Порядок Рогозовые. Характеристика семейства. Представители.

### Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка                        | Критерии оценивания по экзамену                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей профессии; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | рекомендованной программой.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Средний уровень «4» (хорошо)                  | оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)     | оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

- при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

- при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

- при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

### 1.1. Учебная литература

### **Основная литература:**

- 1.Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр.и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 352 с.
2. Афанасьева, Н. Б. Ботаника. Экология растений в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. Б. Афанасьева, Н. А. Березина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 336 с.
3. Нагалеvский М.В. Ботаника. Низшие растения: учебное пособие / М. В. Нагалеvский, А. М. Иваненко, А. Ф. Щербатова; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2019. - 101 с.
- 4.Нагалеvский М.В. Ботаника. Систематика высших растений : учебное пособие / В. В. Сергеева, М. В. Нагалеvский, Е. В. Мельникова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 176 с.
5. Нагалеvский М.В. Ботаника: анатомия и морфология растений: учебное пособие / М. В. Нагалеvский, А. Ф. Щербатова, А. М. Иваненко; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кубанский государственный университет. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2021. - 187 с.

### **Дополнительная литература:**

1. Ботаника: учебник для студентов вузов: в 4 т. Т. 4: в 2 кн.: Систематика высших растений. Кн. 2 / под ред. А.К. Тимонин; авт. тома А.К. Тимонин, Д.Д. Соколов, А.Б. Шипунов. - М.: Академия, 2009. - 351 с.
2. Ботаника: учебник для студентов вузов: в 4 т. Т. 4: в 2 кн.: Систематика высших растений. Кн. 1 / под ред. А.К. Тимонина; авт. тома А.К. Тимонин, В.Р.Филин. - М.: Академия, 2009. - 314 с.
3. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений: учебник для студентов вузов / [Т.И. Серебрякова и др.]. - М.: Академкнига, 2006. - 543 с.
4. Викторов В.П. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по ботанике: учебное пособие / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.Г. Куранова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва: МПГУ, 2015. - Ч. 1. - 92 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471557>
5. Гуленкова М.А. Анатомия растений: учебное пособие / М.А. Гуленкова, В.П. Викторов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - Москва: МПГУ, 2015.- Ч. 1. Клетка. Ткани. - 120 с. [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472836>
6. Лабораторный практикум по ботанике: (водоросли, грибы, грибоподобные организмы): практикум / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет», Биологический факультет Кафедра ботаники; сост. А.В. Филиппова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. - 124 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232448>
7. Литвинская С.А. Атлас растений северо-западной части Большого Кавказа: учебное пособие для студентов, обучающихся по экологическим специальностям. Краснодар: Экоинвест, 2001. - 332 с.
8. Пятунина С.К. Ботаника. Систематика растений: учебное пособие / С.К. Пятунина, Н.М.Ключникова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва: Прометей, 2013. -124с.[Электронныйресурс].-URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522>

9. Тиходеева М.Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учебное пособие / М.Ю. Тиходеева, В.Х. Лебедева; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2015. - 166 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458122>

10. Паутов А.А. Размножение растений: учебник / А.А. Паутов; Санкт-Петербургский государственный университет. - Санкт-Петербург.: Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2013. - 164 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458094>

Практикум по ботанике: учебное пособие / Новосибирский государственный аграрный университет, Агрономический факультет; сост. С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. - Новосибирск:НГАУ,2015. — 180с.[Электронныйресурс].- URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436972>

## 1.2. Периодическая литература

| № п/п | Название издания                                      | Периодичность<br>выхода (в год) | Закази<br>годов<br>н<br>ит<br>ся | Местохранения | Срокхранения | Рубрикатор                    |
|-------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------|--------------|-------------------------------|
| 1     | Биологические науки                                   | 12                              | 1961-1992                        | ЧЗ            | пост.        | Биологические науки, экология |
| 2     | Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ                  | 12                              | 1970-                            | зал РЖ        | пост.        | Биологические науки, экология |
| 3     | Ботанический журнал                                   | 12                              | 1944 -                           | ЧЗ            | пост.        | биологические науки, экология |
| 4     | Бюллетень МОИП: отдел биологический                   | 6                               | 1945-                            | ЧЗ            | пост.        | биологические науки, экология |
| 5     | Вестник Львовского университета. Серия: Биологическая | 1                               | 1980;<br>1982-<br>1985,1988      | ЧЗ            | пост.        | биологические науки, экология |
| 6     | Вестник МГУ. Серия: Биология                          | 4                               | 1956-<br>1983,1987<br>-          | ЧЗ            | пост.        | биологические науки, экология |

| № п/п | Название издания                                                            | Периодичность<br>выхода (в год) | Заказного года<br>ноты                                     | Место хранения | Срок хранения | Рубрикатор                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|---------------|-------------------------------------|
| 7     | Вестник СПбГУ. Серия:<br>Биология                                           | 4                               | 1992-96,<br>2002-<br>2004,<br>2005 № 1-<br>4, 2009<br>№1-3 | ЧЗ             | пост.         | биологичес<br>киенауки,<br>экология |
| 8     | Известия ВУЗов Северо-<br>Кавказского региона.<br>Серия: Естественные науки | 4                               | 1973-                                                      | ЧЗ             | пост          | биологичес<br>киенауки,<br>экология |
|       |                                                                             |                                 |                                                            | ЧЗ             |               | краеведение                         |
| 9     | Известия РАН (до 1993 г.<br>Известия АН<br>СССР). Серия:<br>Биологическая   | 6                               | 1936;<br>1944-                                             | ЧЗ             | пост.         | биологичес<br>киенауки,<br>экология |
| 10    | Экология                                                                    | 6                               | 1970-                                                      | ЧЗ             | пост.         | биологичес<br>киенауки,<br>экология |

### 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

#### Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
5. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда



<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

6. Springer Journals <https://link.springer.com/>
7. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
8. Springer Nature Protocols and Methods  
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
9. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
10. zbMath <https://zbmath.org/>
11. Nano Database <https://nano.nature.com/>
12. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
13. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
14. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. КиберЛенинка(<http://cyberleninka.ru/>);
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Федеральный портал "Российское образование"<http://www.edu.ru/>;
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"<http://window.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов<http://school-collection.edu.ru/> .
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина  
"Образование на русском"<https://pushkininstitute.ru/>;
8. Служба тематических толковых словарей<http://www.glossary.ru/>;
9. Словари и энциклопедии<http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба"<http://www.ucheba.com/>;
11. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы[http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения<http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций  
<http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий<http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ<http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

##### **Лекционные занятия**

1. ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
2. отметить непонятные термины и положения;
3. подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
4. ответить на контрольные вопросы;

5. прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

#### Лабораторные занятия

1. ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
2. ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами
3. изучить соответствующий лекционный материал;
4. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
5. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
6. ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
7. выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
8. письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

#### Коллоквиумы

1. ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
2. изучить соответствующий лекционный материал;
3. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
4. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
5. написать ответ на один из предложенных вопросов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания – 40 мин.

#### Самостоятельная работа

1. ознакомиться с темой и вопросами СР;
2. изучить соответствующий лекционный материал;
3. изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
4. изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
5. сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| №  | Вид работ          | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Лекционные занятия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 425, оснащенная презентационной техникой (Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеочамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет.) и соответствующим программным |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. | Лабораторные занятия                       | <p>Учебная лаборатория № 434 «Лаборатория анатомии и морфологии растений», укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: интерактивный комплекс в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; микроскопы стереоскопические MC-2-ZOOM, микроскопы бинокулярные Микромед-1, таблицы, постоянные микропрепараты (наборы), макеты, морфологический гербарий (наборы), видеофильмы, гербарные прессы, геоботанические рамки, папки гербарные, комплекс мультимедийный №1, наглядные стенды: анатомическое строение корня, метаморфозы листа, строение корня, типы корневых систем, метаморфозы корня, морфология сложного листа, морфология простого листа, проводящие ткани, меристемы, покровная ткань, анатомия стебля, анатомия листа. двойное оплодотворение, соцветия, плоды, способы распространения семян и плодов.</p> <p>Учебная лаборатория № 432 «Лаборатория биоэкологии», укомплектованная всем необходимым оборудованием: интерактивный комплекс в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; научный и учебный гербарий низших и высших растений (наборы), определители низших растений определители высших растений, таблицы, наглядные стенды: водно-болотные растения, степи и лесостепи, растения скал, альпика, субальпика, пихтовые леса, буковые леса, дубовые леса.</p> <p>Учебная лаборатория № 427 «Лаборатория систематики растений»: Интерактивный комплекс в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; микроскопы стереоскопические MC-2-ZOOM, микроскопы бинокулярные Микромед-1, научный и учебный гербарий низших и высших растений (наборы), определители низших растений определители высших растений, комплекс мультимедийный №1, наглядные стенды: гуттаперчивые растения, овощные растения, эфиромасличные и жиромасличные растения, орехо-плодные растения, медоносные растения, плодово-ягодные растения, витаминсодержащие растения, декоративные растения, древесные растения, смолоносные растения, редкие и исчезающие растения, классификация растительно-сырьевых групп, лекарственные растения, пряно-вкусовые растения.</p> |
| 3. | Курсовое проектирование (курсовые работы)  | Не предусмотрены                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4. | Групповые (индивидуальные) консультации    | Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций «Научный гербарий» № 433, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций №425.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации № 432.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6. | Самостоятельная работа                     | <p>Помещение для самостоятельной работы ауд. 109 С "Читальный зал КубГУ", оснащённое компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет, программой экранного увеличения и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Мебель: учебная мебель</p> <p>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы</p> <p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.