

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

23 июня

20 *21* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15.01 Ботаника

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра Воспроизводства и переработки
лесных ресурсов**

Учебный план bs350301_21_ЛД.plx

Направление: 35.03.01 Лесное дело

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 1

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	2	2	2	2
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	6	6	6	6
Контактная работа	6	6	6	6
Сам. работа	98	98	98	98
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.с.-х.н., доц., Костромина О.А. Костромина

Рабочая программа дисциплины

Ботаника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 35.03.01 Лесное дело

утвержденного приказом ректора от 01.03.2021 протокол № 80.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра Воспроизводства и переработки лесных ресурсов

Протокол от 20.04.2021 20 21 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Гарус И.А. Гарус

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. Варданян пр. № 8 от 28.04.2021 г.

Ответственный за реализацию ОПОП Соловьев (подпись) Соловьев (ФИО)

Директор библиотеки Соловьев (подпись) Соловьев Ю. П. (ФИО)

№ регистрации 1271
(методический отдел)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Дать практические знания по внешнему и внутреннему строению, систематике и распространению растений, их экологической приуроченности и взаимоотношениям в сообществе. Ознакомить студентов со строением растительных клеток и тканей, органов высших растений, основными систематическими группами растений, географическими закономерностями распространения отдельных видов и растительных сообществ в целом и их связью с экологическими факторами, определяющими среду обитания. Научить определять ткани и органы растений, составлять морфологическое описание растений, определять их систематическую и экологическую принадлежность
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.15.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Физиология растений
2.2.2	Лесная фитопатология
2.2.3	Лесоведение

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

ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

Индикатор 1	Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
Индикатор 2	Применяет информационно-коммуникационные технологии при решении типовых задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные законы математических и естественных наук
3.2	Уметь:
3.2.1	решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук
3.3	Владеть:
3.3.1	методами решения задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Анатомия и морфология растений						
1.1	Лек	Внешнее и внутреннее строение растений	1	2	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.2	2	компьютерная презентация ОПК-1.1
1.2	Лаб	Растительные ткани	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1
1.3	Ср	Внешнее и внутреннее строение растений	1	42	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ОПК-1.1
	Раздел	Раздел 2. Систематика растений						
2.1	Лек	Высшие споровые и голосеменные растения	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ОПК-1.1
2.2	Лек	Покрывосеменные растения	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1
2.3	Лаб	Цветковые растения	1	1	ОПК-1	Л1.1 Л1.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	0	ОПК-1.1

2.4	Ср	Систематика растений	1	46	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ОПК-1.1
2.5	Ср	Подготовка к зачету	1	10	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ОПК-1.1
2.6	Зачёт		1	4	ОПК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	ОПК-1.1

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа, лекция – дискуссия, проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция – пресс-конференция, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, занятия с применением затрудняющих условий, методы группового решения творческих задач, метод развивающейся кооперации)

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы к лабораторным работам

Раздел 1. Анатомия и морфология растений

Лабораторная работа №1

Вопросы для защиты

1. Что такое ткань? Чем характеризуются меристематические ткани и как они подразделяются?
2. Какие органы покрыты эпидермой? В каком возрасте стебли многолетних растений покрываются перидермой, коркой? Как они формируются?
3. Почему основные ткани получили такое название? Какие функции выполняет основная паренхима и как она подразделяется в связи с этим?
4. Какие гистологические элементы входят в состав ксилемы (древесины), флоэмы (луба)? Какую роль они выполняют?
5. Каков онтогенез сосудов, ситовидных трубок? Как долго они функционируют?

Вопросы для самоконтроля

1. Какова роль механических тканей в растении? Где и как используется склеренхима человеком?
2. Какие гистологические элементы входят в состав ксилемы (древесины), флоэмы (луба)? Какую роль они выполняют?
3. Каков онтогенез сосудов, ситовидных трубок? Как долго они функционируют?
4. Какие типы проводящих пучков вы знаете?
5. Какие функции выполняют выделительные ткани в растениях? Как используется человеком млечный сок, эфирные масла и др.?

Раздел 2. Систематика растений

Лабораторная работа №2 Цветковые растения

Вопросы для защиты

1. В чем заключаются особенности цикла развития Покрытосеменных? Что собой представляет у этой группы растений спорофит и гаметофит?
2. В чем сущность двойного оплодотворения и его эволюционное значение?
3. Охарактеризуйте семейство Розоцветные. На какие подсемейства подразделяются Розоцветные? Укажите основные признаки различия подсемейств. Народнoхозяйственное значение этого семейства.
4. Дайте характеристику семейству Бобовые. Покажите роль растений этих семейств в образовании растительного покрова в различных лесных формациях, на лугах.
5. Охарактеризуйте семейство Сложноцветные. Что позволяет считать это семейство одним из наиболее молодых (эволюционно продвинутых) в классе двудольные?
6. Дайте сравнительную характеристику семейства Злаки. Покажите роль растений этих семейств в образовании растительного покрова в различных лесных формациях, на лугах и болотах. Назовите лесные злаки.

Вопросы для самоконтроля

1. Проведите сравнительную оценку однодольных и двудольных растений. Покажите основные признаки, по которым отличаются друг от друга представители этих классов покрытосеменных растений.
2. Дайте сравнительную характеристику семейства Лютиковые. Роль растений этих семейств в образовании напочвенного покрова в лесу, на болоте, на вырубках и опушках, на лугах. Растения–сорняки из этих семейств.
3. Охарактеризуйте семейство Крестоцветные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
4. Дайте сравнительную характеристику семейства Губоцветные. Роль растений этих семейств в образовании напочвенного покрова в лесу, на болоте, на вырубках и опушках, на лугах. Растения–сорняки из этих семейств.
5. Дайте характеристику семейства Норичниковые. Роль растений этих семейств в образовании напочвенного покрова в лесу и на болоте. Растения–паразиты и полупаразиты из этих семейств.
6. Охарактеризуйте семейство Лилейные. Какие ядовитые растения из этого семейства вы знаете? Какие представители этого семейства обитают в лесах? Назовите охраняемые виды нашего региона

6.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету

Раздел 1. Анатомия и морфология растений

1. Каковы признаки, отличающие растительную клетку от животной клетки? Какую роль играют пластиды в жизни клетки? Каков общий план их строения? Каково субмикроскопическое строение хлоропластов?
2. Каковы основные функции ядра? В чем заключается непрерывность существования хроматиновых структур? Каковы особенности химического состава ядрышек? Каковы их возникновение и функции?
3. Как происходит поверхностный рост клеточной стенки, её утолщение? Какие из органелл цитоплазмы принимают участие в образовании и росте клеточной стенки?
4. Что такое вакуоли? Как они образуются и каково их строение? Что такое клеточный сок? Каков его состав? Что такое запасные питательные вещества? В каких органах растений они локализируются, в каких клеточных структурах? Как использует их человек?
5. Что такое ткань? Чем характеризуются меристематические ткани и как они подразделяются? Какие органы покрыты эпидермой? В каком возрасте стебли многолетних растений покрываются перидермой, коркой? Как они формируются?
6. Почему основные ткани получили такое название? Какие функции выполняет основная паренхима и как она подразделяется в связи с этим?
7. Какие гистологические элементы входят в состав ксилемы (древесины), флоэмы (луба)? Каковую роль они выполняют? Каков онтогенез сосудов, ситовидных трубок? Как долго они функционируют?
8. Какова роль механических тканей в растении? Где и как используется склеренхима человеком? Какие гистологические элементы входят в состав ксилемы (древесины), флоэмы (луба)? Каковую роль они выполняют? Каков онтогенез сосудов, ситовидных трубок? Как долго они функционируют?
9. Какие функции выполняют выделительные ткани в растениях? Как используется человеком млечный сок, эфирные масла и др.?
10. Какие органы у растений являются вегетативными и репродуктивными?
11. Что такое метаморфоз органов? Какие бывают метаморфозы стебля, листа и побега?
12. Какие функции выполняет корень, и каковы особенности его морфологического строения?
13. Какие типы корневых систем существуют? Как они зависят от почвенно-грунтовых условий?
14. Из каких зон состоит корень? Каковую функцию выполняет каждая из зон и каково их строение? Что представляет собой корневой волосок? Какова функция корневого волоска и как долго он её выполняет? Что помогает продвижению корня в почве? Что представляет собой корневой чехлик? Какие функции выполняет корневой чехлик и каково его строение?
15. Что такое первичное анатомическое строение корня? С какими изменениями связан переход от первичного к вторичному строению корня? Как формируется камбиальное кольцо при переходе корня от первичного к вторичному строению? Какое различие между камбием, откладывающим паренхиму сердцевинных лучей, и камбием, откладывающим элементы ксилемы и флоэмы?
16. Что такое микориза, её типы и какое значение она имеет для растений? В чём особенность строения корней бобовых растений? Что такое корнеплод, корневой клубень? Какие органы растения принимают участие в образовании корнеплодов? В чем анатомическое отличие корнеплодов представителей семейств Сельдерейные и Капустные? Как формируется корнеплод свеклы?
17. Какие части имеет побег? На какие типы делятся побеги, и какие типы ветвления для них характерны?
18. Что такое почка, и какие типы почек существуют? Какое значение имеют покоящиеся почки, спящие и придаточные?
19. Морфологическое строение и функции стебля.
20. Каковы функции и особенности морфологического строения листа? Какими бывают листья по форме, расчленённости листовых пластинок и типам жилкования?
21. Чем отличаются простые и сложные листья? Какие типы листорасположения существуют и что такое листовая мозаика?
22. Чем отличаются по микроскопическому строению дорсивентральный лист от изолатерального? Где располагаются устьичные аппараты у этих листьев? Как по микроскопическому строению определить верхнюю сторону листа?
23. В чем различие между столбчатой и губчатой паренхимой листа? Чем обусловлено их расположение? Каково строение проводящих пучков листа? Чем отличаются крупные пучки от мелких? Почему ксилема в пучке обращена к верхней стороне листа?
24. Каковы морфологическое строение и функции стебля?
25. В чем анатомические отличия строения стебля двудольных растений и однодольных? Чем они обусловлены? Стебли

каких растений сохраняют первичное анатомическое строение в течение всей жизни? Каковы характерные черты строения соломины злаков?

26. Какие типы вторичного строения стеблей двудольных растений известны? Что обуславливает возникновение пучкового, сплошного, переходного типов строения стебля двудольных? Какую древесину называют кольце-сосудистой, а какую рассеянно-сосудистой? Приведите примеры.

27. Что такое вторичная кора? Каковы различия происхождений первичной и вторичной коры? Из каких тканей они состоят? Сколько колец камбия имеют древесные растения?

28. Какой тип строения имеют стебли древесных растений? Как закладывается в них прокамбий? В чем основные отличия структуры травянистого стебля от древесного стебля?

29. Какими элементами представлена перициклическая зона у липы? С чем связано образование годичных колец вторичной древесины? От чего зависит толщина годичных колец?

30. Что такое заболонь? Что такое ядровая древесина? Как она образуется? Из каких элементов состоят сердцевинные лучи и какую функцию они выполняют? Как отличить первичный сердцевинный луч от вторичного сердцевидного луча?

31. Каковы особенности структуры флоэмы и ксилемы у хвойных растений? По каким элементам можно отличить стебель голосеменного растения от стебля древесного покрытосеменного?

32. Какие типы размножения растений существуют и в чем их сущность?

Что такое вегетативное размножение и как оно используется в практике лесного хозяйства?

33. Что такое вегетативное размножение и как оно используется в практике лесного хозяйства?

34. В чем сущность и значение чередования поколений в цикле развития растений? Что такое спорофит и гаметофит?

35. Каково значение цветения в жизни растений и как устроен цветок? Каковы функции частей цветка?

36. Из каких тканей состоит стенка гнезда пыльника? Из какой ткани и в результате какого деления образуются микроспоры?

37. Как образуется пыльца, из каких клеток она состоит, чем покрыта? Содержимое клеток каких тканей идет на питание пыльцы?

38. Как устроен семязачаток? Что такое зародышевый мешок? Из чего он образуется, из каких клеток состоит?

39. Опишите эволюцию семени у Голосеменных. Имеют ли современные голосеменные сперматозоиды со жгутиками?

40. Что такое опыление? Какие типы опыления существуют в природе и как приспособлены к ним растения? Как происходит перекрёстное опыление?

41. Как происходит оплодотворение, образование семян и первичного эндосперма у голосеменных растений?

40. Как происходит оплодотворение, образование семян и вторичного эндосперма у покрытосеменных растений?

41. Что такое семя и его значение? В чем отличия семян однодольных и двудольных? Какие условия необходимы для прорастания семян?

42. Какое происхождение плодов существует и для чего они предназначены? Какие типы плодов существуют? Их характеристика? Какие приспособления обеспечивают распространение семян и плодов у растений?

Раздел 2. Систематика растений

43. Таксономические категории и таксоны. Бинарная номенклатура. Приведите характеристику основных классификационных (таксономических) единиц систематики растений на примере Голосеменных.

44. Чем отличаются Низшие и Высшие растения? Какие отделы растений относятся к Низшим и какие к Высшим? В какую геологическую эпоху появились на земле первые Высшие растения?

45. Охарактеризуйте семейство Лилейные. Какие ядовитые растения из этого семейства вы знаете?

46. Дайте общую характеристику отдела Моховидные. В чем заключаются эволюционные особенности Моховидных.

47. Расскажите о цикле развития Моховидных на примере Кукушкина льна обыкновенного. Покажите воздействие мхов на среду обитания других растений.

48. Проведите сравнительную характеристику класса Листостебельные мхи. Какие виды мхов имеют индикаторное значение? Приведите примеры.

49. Какие отделы относятся к высшим споровым растениям? Каково их происхождение? Охарактеризуйте особенности размножения и цикла развития высших споровых растений.

50. Дайте общую характеристику отдела Плауновидные. Опишите цикл развития равноспорового плауна.

51. Дайте характеристику отдела Хвощевидные. Опишите цикл развития хвощей на примере Хвоща полевого.

52. Какое индикаторное значение имеют Хвощевидные?

53. Дайте общую характеристику отдела Папоротниковидные.

54. Какие виды папоротников произрастают в лесной зоне? Какие представители этого отдела имеют индикаторное значение? Проведите примеры.

55. В чём заключаются особенности цикла развития Голосеменных растений (на примере Сосны обыкновенной)? В чем различие между простым оплодотворением и двойным?

56. Дайте общую характеристику отдела Голосеменные. На какие классы подразделяется этот отдел?

57. Какова роль Голосеменных в образовании растительного покрова? Каково хозяйственное значение Хвойных?

58. Приведите сравнительную характеристику отделов Голосеменные и Покрытосеменные. Каковы биологические преимущества Покрытосеменных по сравнению с Голосеменными?

59. В чем заключаются особенности цикла развития Покрытосеменных? Что собой представляет у этой группы растений спорофит и гаметофит? В чем сущность двойного оплодотворения и его эволюционное значение?

60. Проведите сравнительную оценку однодольных и двудольных растений. Покажите основные признаки, по которым отличаются друг от друга представители этих классов покрытосеменных растений.

61. Дайте сравнительную характеристику семейства Лютиковые. Роль растений этих семейств в образовании напочвенного покрова в лесу, на болоте, на вырубках и опушках, на лугах. Растения-сорняки из этих семейств.

62. Охарактеризуйте семейство Розоцветные. На какие подсемейства подразделяются Розоцветные? Укажите основные признаки различия подсемейств. Народнохозяйственное значение этого семейства.

63. Дайте характеристику семейству Бобовые. Покажите роль растений этих семейств в образовании растительного

- покрова в различных лесных формациях, на лугах.
64. Охарактеризуйте семейство Крестоцветные. Основные представители и их хозяйственное значение. Сорные виды.
65. Дайте сравнительную характеристику семейства Губоцветные. Роль растений этих семейств в образовании напочвенного покрова в лесу, на болоте, на вырубках и опушках, на лугах. Растения–сорняки из этих семейств.
66. Дайте характеристику семейства Норичниковые. Роль растений этих семейств в образовании напочвенного покрова в лесу и на болоте. Растения–паразиты и полупаразиты из этих семейств.
67. Охарактеризуйте семейство Сложноцветные. Что позволяет считать это семейство одним из наиболее молодых (эволюционно продвинутых) в классе двудольные?
68. Охарактеризуйте семейство Лилейные. Какие ядовитые растения из этого семейства вы знаете? Какие представители этого семейства обитают в лесах? Назовите охраняемые виды нашего региона
69. Дайте сравнительную характеристику семейства Злаки. Покажите роль растений этих семейств в образовании растительного покрова в различных лесных формациях, на лугах и болотах. Назовите лесные злаки.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Отчеты по лабораторным работам, тесты, экзаменационные билеты

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Андреева И.И., Родман Л.С.	Ботаника: учебник	Москва: КолосС, 2010	49	
Л1. 2	Завидовская Т. С.	Ботаника : анатомия и морфология: курс лекций: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=484135
Л1. 3	Пятунина С. К., Ключникова Н. М.	Ботаника. Систематика растений: учебное пособие	Москва: Прометей, 2013	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240522

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Серебрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленевский А.Г.	Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: Учебник для вузов	Москва: Академкнига, 2007	49	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Костромина О.А., Золотухина Г.И.	Ботаника. Морфология растений: Лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2008	67	
Л3. 2	Костромина О.А.	Ботаника: лабораторный практикум	Братск: БрГУ, 2015	49	
Л3. 3	Ефремова Л. П.	Ботаника: лабораторный практикум	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологически й университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483726

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.2	«Университетская библиотека online»
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3324	Комплексная лаборатория лесного хозяйства, таксации леса и древесиноведения	Учебная мебель 1 Интерактивная доска торговой марки Promethean модель ActvBoard587 Pro 2 Проектор мультимедийный торговой марки «CASIO» 3 Персональный компьютер AMD Athlon X27550 4 Монитор LCD 19 Samsung 943 5 Высотомер РМ -5/1520 6 Высотомер Suunto 7 Высотомер ВА 8 Высотомер ВН-1 9 Высотомер угломер лесной ВУЛ-1 10 Высотометр – кронومتر ВК-1 11 Микроскоп Биомед С-1- 3 шт. 12 Микроскоп МБС-10 13 Бурав приростной возрастной
3407	Комплексная лаборатория биологии и дендрологии	1 рНер 2рh-метр карманный 2 Блескомер БФ5-20/20 3 Весы ВЛТЭ-500 4 Высотомер эклиметр – 5 Высотомер электронный 6 Дальномер DISTO 7 Дендрометр электронный Masser RC3H 8 Дозиметр радиометр ДКС-96 №1344 9 Дальномер лазерный Condrol XP1 10 Микроскоп МБС-10 11 Микроскоп БИОМЕД С-1. 12 Микроскоп Микмед-5 (увеличение 40-1000, окуляры 4,19,40,100) 13 Тринокулярная насадка для Микмед-5

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

При реализации учебной работы во время изучения дисциплины «Ботаника» предусмотрены лекции и лабораторные занятия, экзамен.

Цель освоения дисциплины - приобрести знания о растительной клетке и растительных тканях; внешнем и внутреннем строении органов высших растений; о главных систематических группах растений; а также об их распространении и экологии.

В процессе изучения дисциплины используются лекции в виде презентаций с использованием мультимедийного оборудования. В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При выполнении лабораторных работ необходимо использовать интерактивные методы обучения, способствующие более эффективному усвоению знаний по дисциплине.

Самостоятельная работа обучающихся подразумевает индивидуальную работу при подготовке к лабораторным занятиям, самостоятельное изучение темы, подготовку к зачету, экзамену.

Для контроля знаний обучающихся предусмотрены зачет и экзамен. Зачет и экзамен по дисциплине служат для оценки работы обучающихся в течение семестра и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания.