

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.05.2025 13:39:38
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c132d4ba793a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»**

«Утверждаю»

Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А.В. _____

«16» 06. 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Ботаника»

для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование
направленность (профиль) Экология в АПК и промышленности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватель, подготовивший рабочую программу:

канд. с.-х. наук, доцент

Н.А. Мельник

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии растений (протокол № 9 от 19.05.2023).

Заведующий кафедрой

С.Ю. Наумов

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12 от 13.06.2023).

Председатель методической комиссии

А.К. Пивовар

Руководитель основной профессиональной образовательной программы

И.А. Ладыш

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Ботаника – это дисциплина, изучающая строение и многообразие растений, особенности их развития и закономерности распространения.

Предметом дисциплины являются растения, строение и функции их органов, классификация растений.

Цель: освоение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков по ботанике, включая морфологический анализ растений и идентификацию их таксономической принадлежности.

Задачи: развить у студентов естественно-научное мировоззрение с пониманием эволюционной концепции развития растений, их структурно-функциональной организации и формирования экосистем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Ботаника» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.38) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплины «Биология и теория эволюции».

Дисциплина читается во 2 семестре, поэтому предшествует дисциплинам: «Биоразнообразие», «Лекарственные и ядовитые растения».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК 1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК 1.3 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования	<p>Знать: анатомические и морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений; принципы классификации растений, виды растений местной флоры и интродуценты.</p> <p>Уметь: распознавать основные структурные компоненты клетки; распознавать растительные ткани; проводить морфологический анализ растений различных семейств.</p> <p>Владеть: навыками определения таксономической принадлежности растений; навыками гербаризации растений.</p>
ОПК 3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 3.2 Владеет навыками идентификации и описания биологического разнообразия	<p>Знать: методы учета и описания растений.</p> <p>Уметь: применять методы идентификации и описания растений.</p> <p>Владеть: навыками идентификации и описания растений и биологического разнообразия.</p>

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		2 семестр	2 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	36	36	12
Аудиторная работа:	36	36	12
Лекции	16	16	4
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	20	20	8
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	72	72	96
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачет	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
очная форма обучения				
Модуль 1. Введение в ботанику. Цитология и гистология растений	4	-	4	16
Раздел 1. Цитология растений	2	-	2	8
Раздел 2. Гистология растений	2	-	2	8
Модуль 2. Анатомия и морфология растений	4	-	6	16
Раздел 3. Анатомия и морфология растений	4	-	6	16
Модуль 3. Систематика растений	8	-	10	36
Раздел 4. Систематика растений	8	-	10	36
Всего	16	-	20	72
заочная форма обучения				
Модуль 1. Введение в ботанику. Цитология и гистология растений	2	-	4	36
Раздел 1. Цитология растений	1	-	2	16
Раздел 2. Гистология растений	1	-	2	20
Модуль 2. Анатомия и морфология растений	1	-	2	20
Раздел 3. Анатомия и морфология растений	1	-	2	20
Модуль 3. Систематика растений	1	-	2	40
Раздел 4. Систематика растений	1	-	2	40
Всего	4	-	8	96

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Модуль 1. Введение в ботанику. Цитология и гистология растений

Введение. Ботаника – наука о растениях. Основные разделы и перспективы развития современной ботаники. Краткий очерк истории ботаники. Экосистема и ее компоненты: продуценты (зеленые растения), консументы (животные), редуценты (бактерии, грибы, слизевики). Автотрофные и гетеротрофные организмы: растения и грибы. Роль растений в природе и жизни человека. Космическая роль зеленых растений. Работы К.А. Тимирязева. Охрана и рациональное использование растительного мира.

Раздел 1. Цитология растений

Клетка как основной структурный компонент тела растения. Общая организация типичной растительной клетки, отличие ее от животной. Разнообразие эукариотических клеток в связи со специализацией. Отклонение от типичного строения (паразиты и полупаразиты). Протопласт – живое содержимое растительной клетки. Цитоплазма: значение коллоидного состояния и мембранной организации. Двумембранные структуры протопласта: пластиды, митохондрии, ядро. Одномембранные, немембранные органеллы.

Продукты жизнедеятельности протопласта. Клеточная оболочка. Структура, химический состав. Биологическая роль клеточной оболочки. Первичная и вторичная оболочка. Вторичные изменения, химический состав и свойства клеточной оболочки (лигнификация, ослизнение, суберинизация, минерализация). Пores. Понятие о симпласте и апопласте.

Вакуоль. Клеточный сок. Развитие вакуолей в онтогенезе и филогенезе. Тонoplast. Химический состав клеточного сока. Осмотические явления в клетке и их значение для жизни растений. Практическое использование веществ клеточного сока.

Деление клеток. Амитоз. Митоз. Мейоз. Их биологическая сущность. Онтогенез растительной клетки.

Раздел 2. Гистология растений

Классификация и строение растительных тканей. Классификация тканей (онтогенетическая, анатомо-морфологическая).

Меристемы, их распределение в теле растений и цитологическая характеристика. Структура верхушечных меристем. Вторичные меристемы. Покровные ткани. Первичные покровные ткани: эпидерма, экзодерма, ризодерма, их строение и функции. Вторичная покровная ткань – перидерма. Корка.

Основные ткани: ассимиляционная (хлоренхима), запасаящая, водоносная, аэренхима. Их строение и функции.

Механические ткани. Общие черты строения, значение, размещение в теле растения, колленхима и склеренхима, строение, функции. Практическое значение волокон.

Проводящие ткани. Общая характеристика. Типы проводящих тканей, их функции. Первичные и вторичные проводящие ткани. Ксилема: трахеиды, сосуды, их типы, развитие, строение. Флоэма. Ситовидные элементы, их типы. Паренхима и волокна флоэмы. Сосудистоволокнистые проводящие пучки, их типы, размещение в теле растения.

Выделительные ткани. Выделительные ткани с наружной секрецией (железистые волоски, нектарники, гидатоды, осмофоры, солевые железки, пищеварительные железки), ткани с внутренней секрецией (схизогенные и лизигенные хранилища, смоляные ходы, млечники).

Модуль 2. Анатомия и морфология растений

Раздел 3. Анатомия и морфология растений

Вегетативные органы растений. Корень. Виды корней, их образование. Корневые системы. Типы корневых систем по происхождению, по морфологическим особенностям, по размещению корней в почве. Метаморфозы корня. Функции корня. Зоны молодого корня. Корневой чехлик. Верхушечная меристема корня, ее деятельность. Ризодерма и ее функции. Образование первичных постоянных тканей в коре и стеле. Роль перицикла. Возникновение камбия, феллогена и образование вторичных тканей. Дифференциация и специализация

корней в корневых системах. Изменение корней при симбиозе и паразитизме.

Стебель. Общая характеристика побега, его составные части, их взаимное расположение. Метамерность побегов, разнокачественность метамеров. Почка, ее строение. Развитие побега: внутрипочечная и внепочечная стадии. Понятие об элементарном и годичном побеге. Апекс побега, его органообразовательная деятельность. Особенности образования и расположения меристем в апексе побега. Возникновение первичных тканей стебля. Первичное строение стебля однодольного растения. Разнообразие вторичного анатомического строения стебля двудольных растений. Связь проводящих тканей стеблей и листьев. Листовые следы и общая структура стебля. Переход от первичного строения стебля ко вторичному. Общие черты строения стеблей с длительным вторичным утолщением. Строение древесины, элементы, входящие в ее состав. Годичные кольца. Типы и роль древесной паренхимы. Яровая и заболонная древесина.

Функции стебля. Ветвление побега. Образование системы побегов. Типы систем побегов. Разнообразие побегов по функциям, длине междоузлий, направлению роста. Смены форм роста побега. Биологическое и хозяйственное значение нарастания и ветвления. Биологические основы практических приемов для сельского и лесного хозяйства. Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневище, столоны и клубни, луковицы и клубнелуковицы. Каудекс. Надземные специализированные побеги и их части: кладодии, филлокладии, колючки, усики. Функции метаморфизированных побегов. Развитие побега: внутрипочечная и внепочечная стадии. Понятие об элементарном и годичном побеге.

Лист. Морфологическое строение листа. Типы листьев. Простые и сложные листья. Степень изрезанности листовой пластинки. Листорасположение. Листовые серии. Гетерофиллия и анизофиллия. Анатомическое строение листовой пластинки. Особенности анатомического строения листа однодольных и двудольных растений. Изменчивость анатомической структуры пластинки в зависимости от экологических условий. Функции листа. Развитие листа. Вечнозеленые и летнезеленые растения. Листопад.

Эволюция вегетативных органов. Метаморфизм, аналогичные и гомологичные органы. Вегетативное размножение растений.

Генеративные органы растений. Эволюция генеративных органов. Эволюция цветка и соцветия. Теория происхождения цветка. Побеговая структура цветка. Происхождение и эволюция околоцветника. Формулы и диаграммы. Цветение, растения монокарпические и поликарпические, опыление. Соцветия. Классификация, биологическое значение. Соцветия как специализированная часть системы побегов.

Цикл развития покрытосеменных растений. Оплодотворение. Сущность двойного оплодотворения. Развитие семян. Строение и типы семян. Апомиксис. Полиэмбриония. Плод. Развитие и строение. Классификация. Эволюция плодов. Партенокарпия, гео- и амфикарпия. Прорастание семян. Проростки однодольных и двудольных растений. Распространение семян и плодов. Зоохория, анемохория, гидрохория. Значение плодов и семян растений для народного хозяйства

Модуль 3. Систематика растений

Раздел 4. Систематика растений

Систематика растений как наука. Краткая история систематики. Таксономические категории, бинарная номенклатура, филогенетика. Многообразие живых организмов – основа устойчивости биосферы. Значение работ К. Линнея. Низшие и высшие растения. Диагностические признаки, классификация. Филогения прокариотических организмов. Отдел бактерии. Цианобактерии. Филогения эукариотических организмов. Отдел Водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация. Эволюция таллома, фотосинтетического аппарата, размножения. Значение водорослей в природе и жизни человека.

Отдел Грибы (основы микологии). Общая характеристика, признаки животных и растений. Классификация. Низшие и высшие грибы. Строение мицелия, питание, эволюция способов размножения. Роль грибов в круговороте веществ в природе и значение для

человека.

Отдел Слизевики. Общая характеристика. Плазмодиофора капустная. Отдел Лишайники. Особенности строения и размножения. Роль в природе.

Высшие споровые растения. Проблема приспособления растений к наземной жизни. Первые сухопутные растения. Морфологические и анатомические особенности, размножение растений отделов: мхи, плауны, хвощи, папоротники. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Разноспоровость и ее биологическое значение. Происхождение и эволюция высших споровых растений.

Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Время появления, происхождение, эволюция размножения, биологические преимущества семенных растений.

Отдел Голосеменные (Сосновые) – Gymnospermae (Pinophyta). Общая характеристика, классификация. Цикл развития сосны обыкновенной.

Отдел Покрытосеменные (Цветковые) растения – Angiospermae (Anthophyta). Основы эволюционной морфологии покрытосеменных. Критерии примитивности и продвинутости. Значение примитивных форм для эволюционной морфологии покрытосеменных. Эволюция тканей и органов. Биологическая изомерия – материальная основа устойчивости и надежности растений. Дисимметрический полиморфизм и его эволюционное значение.

Систематика покрытосеменных. Классы Однодольные и Двудольные. Происхождение и эволюция.

Таксономические номенклатура. Простейшие. Водоросли. Грибы и лишайники. Высшие споровые растения. Мхи. Хвощи. Плауны. Папоротники. Голосеменные – Gymnospermae Основные системы Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные эволюции растений. Общая характеристика. Происхождение Покрытосеменных. Сравнительная характеристика классов двудольные и однодольные. Современная систематика цветковых растений APG III.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
	Модуль 1. Введение в ботанику. Цитология и гистология растений	4	-
	Раздел 1. Цитология растений	-	1
1	Особенности строения растительной клетки. Строение микроскопа. Органоиды клетки	1	-
2	Производные протопласта	1	-
	Раздел 2. Гистология растений	-	1
3	Образовательные ткани. Основные, механические ткани	1	-
4	Проводящие ткани и проводящие пучки. Покровные и выделительные ткани	1	-
	Модуль 2. Анатомия и морфология растений	4	-
	Раздел 3. Анатомия и морфология растений	-	1
5	Анатомия и морфология корня, побега, стебля, листа	2	-
6	Цветок. Соцветие	1	-
7	Двойное оплодотворение. Образование семян. Строение семени. Плод. Соплодие	1	-
	Модуль 3. Систематика растений	8	-
	Раздел 4. Систематика растений	-	1

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, ч	
8	Простейшие. Водоросли. Грибы. Лишайники	1	-
9	Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные	1	-
10	Голосеменные растения.	1	-
11	Характеристика семейства: Ranunculaceae – Лютиковые, Rosaceae – Розовые, Fabaceae (Papilionaceae) – Бобовые (Мотыльковые)	1	-
12	Характеристика семейств: Brassicaceae (Cruciferea) – Капустные (Крестоцветные), Гвоздичные – Caryophyllaceae, Гречишные – Polygonaceae	1	-
13	Характеристика семейств: Lamiaceae (Labiatae) – Яснотковые (Губоцветные), Solanaceae – Паслёновые, Бурачниковые – Boraginaceae, Asteraceae – Астровые (Сложноцветные), Сельдерейные – Apiaceae	1	-
14	Характеристика семейства Poaceae (Graminea) – Мятликовые (Злаковые)	1	-
15	Экологические группы растений	1	-
	Всего	16	4

4.4. Перечень тем практических работ

Не предусмотрены.

4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
	Модуль 1. Введение в ботанику. Цитология и гистология растений	4	-
	Раздел 1. Цитология растений	-	2
1	Особенности строения растительной клетки. Строение микроскопа. Органоиды клетки	2	-
2	Производные протопласта	-	-
	Раздел 2. Гистология растений	-	2
3	Образовательные ткани. Основные, механические ткани	1	-
4	Проводящие ткани и проводящие пучки. Покровные и выделительные ткани	1	-
	Модуль 2. Анатомия и морфология растений	6	-
	Раздел 3. Анатомия и морфология растений	-	2
5	Анатомия и морфология корня, побега, стебля, листа	2	-
6	Цветок. Соцветие	2	-
7	Двойное оплодотворение. Образование семян. Строение семени. Плод. Соплодие	2	-
	Модуль 3. Систематика растений	10	-
	Раздел 4. Систематика растений	-	2
8	Простейшие. Водоросли. Грибы. Лишайники	1	-
9	Моховидные. Хвощевидные. Плауновидные. Папоротниковидные	1	-
10	Голосеменные растения	1	-

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем, ч	
11	Характеристика семейства: Ranunculaceae – Лютиковые, Rosaceae – Розовые, Fabaceae (Papilionaceae) – Бобовые (Мотыльковые)	1	-
12	Характеристика семейств: Brassicaceae (Cruciferae) – Капустные (Крестоцветные), Гвоздичные – Caryophyllaceae, Гречишные – Polygonaceae	2	-
13	Характеристика семейств: Lamiaceae (Labiatae) – Яснотковые (Губоцветные), Solanaceae – Паслёновые, Бурачниковые – Boraginaceae, Asteraceae – Астровые (Сложноцветные), Сельдерейные – Apiaceae	2	-
14	Характеристика семейства Poaceae (Graminea) – Мятликовые (Злаковые)	1	-
15	Экологические группы растений	1	-
	Всего	20	8

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к лабораторным занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью лабораторных занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ

Не предусмотрены.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Темы рефератов:

- Практическое значение водорослей для человека.
- Съедобные представители Базидиомицетов.
- Культивирование съедобных представителей Базидиомицетов.
- Ядовитые представители Базидиомицетов.
- Заболевания растений, вызываемые представителями Базидиомицетов (Пыльная головня, Линейная ржавчина).
- Особенности строения и жизненного цикла, значение в природе и жизни человека представителей класса Аскомицеты (спорынья, дрожжи, пеницилл).
- Заболевания животных, вызываемые представителями Аскомицетов и методы борьбы с ними (лишай розоцветный, рубромикоз, трихофития, фавус (парша)).
- Лишайники, распространённые на территории ЛНР, их биологическое и хозяйственное значение.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			очная форма	заочная форма
1.	Цитология растений	Яковлев, Г.П., Челомбитько, В.А. Ботаника М.: Высшая школа, 2008. – С. 53-81.	8	16
2.	Гистология растений	Яковлев, Г.П., Челомбитько, В.А. Ботаника М.: Высшая школа, 2008. – С. 85-12.	8	20
3.	Анатомия и морфология растений	Яковлев, Г.П., Челомбитько, В.А. Ботаника М.: Высшая школа, 2008. – С. 136-246.	16	20
4.	Систематика растений	Яковлев, Г.П., Челомбитько, В.А. Ботаника М.: Высшая школа, 2008. – С. 252-546.	36	40
Итого:			72	96

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов

Не предусмотрены.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в Приложении 3 к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библи.
1.	Мельникова, Н. А. Ботаника : учебное пособие / Н. А. Мельникова, Ю. В. Степанова, Е. Х. Нечаева. — Самара : СамГАУ, 2020. — 142 с. — ISBN 978-5-88575-617-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158656 (дата обращения: 04.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс
2.	Ботаника : учебное пособие / составитель М. С. Ракина. — Кемерово : Кузбасская ГСХА, 2018. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/142995 (дата обращения: 04.04.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Наумов, С.Ю., Кирпичев, И.В. Геоботаника: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2017. – 109 с.

6.1.3. Периодические издания

Не предусмотрены

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Харченко, В.Е., Черская, Н.А. Ботаника: учебно–методическое пособие для студентов высших учебных заведений 2 – 4 уровней аккредитации по направлению подготовки 35.03.09 "Ландшафтная архитектура" – 138 с.
2.	Харченко, В.Е., Черская, Н.А. Ботаника / учебно-методическое пособие по учебной полевой практике для студентов высших учебных заведений 2–4 уровней аккредитации по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия», 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 36.03.02 «Зоотехния», Изд-во ГОУ ВО ЛНР ЛГАУ, 2022. – 29 с.
3.	Харченко, В.Е. Определитель семейств юго-востока Украины по комплексу морфологических признаков / В.Е. Харченко, Е.С. Березенко, Н.А. Черская. – Луганск, 2011. – 130 с.: ил.

6.2. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной Интернет, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения: 20.08.2022).
2.	Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна». [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm (дата обращения: 20.04.2023).
3.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: https://www.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
4.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
5.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru/
6.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).
7.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 20.04.2023).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Практические	Программа для тестовой оценки знаний студентов	+	-	+
2.	Лекционные, практические занятия, самостоятельная работа	http://moodle.lnau.su	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия

Аудио- и видеопособия не предусмотрены.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-303 – лекционная аудитория	Стенд – 1 шт., стол – 12 шт., стул – 20 шт., шкаф – 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы
2.	А-306 – аудитория для лабораторных работ	Стол демонстрационный – 5 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., теплица «флора» – 1 шт., весы вптк-500 – 1 шт., весы Т-1000 – 1 шт., весы торсионные – 3 шт., весы циферблат. – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., стенд – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., хим. посуда, хим. реактивы, стол – 12 шт., стул – 16 шт., кафедра – 1 шт., шкаф – 1 шт.
3.	А-323 – аудитория для проведения лекционных и лабораторных занятий	Стол - 15 шт., стул - 31 шт., шкаф - 1 шт., кафедра - 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы

8. Междисциплинарные связи

Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Биоразнообразии	Экологии и природопользования	согласовано
Лекарственные и ядовитые растения	Биология растений	согласовано
Биология и теория эволюции	Биология растений	согласовано

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю) «Ботаника»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экология в АПК и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	ОПК 1.3 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: анатомические и морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений; принципы классификации растений, виды растений местной флоры и интродуценты.	Раздел 1. Цитология Раздел 2. Гистология Раздел 3. Морфология и анатомия растений Раздел 4. Систематика растений	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: распознавать основные структурные компоненты клетки; распознавать растительные ткани; проводить морфологический анализ растений различных семейств.	Раздел 1. Цитология Раздел 2. Гистология Раздел 3. Морфология и анатомия растений Раздел 4. Систематика растений		

			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками определения таксономической принадлежности растений; навыками гербаризации растений.	Раздел 3. Морфология и анатомия растений Раздел 4. Систематика растений	Практические задания	
ОПК 3	Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК 3.2 Владеет навыками идентификации и описания биологического разнообразия	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: методы учета и описания растений и отдельных элементов биологического разнообразия.	Раздел 3. Морфология и анатомия растений Раздел 4. Систематика растений	Тесты закрытого типа	Зачет
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять методы идентификации и описания растений и биологического разнообразия в профессиональной деятельности.	Раздел 3. Морфология и анатомия растений Раздел 4. Систематика растений	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: навыками идентификации и описания растений и биологического разнообразия.	Раздел 3. Морфология и анатомия растений Раздел 4. Систематика растений	Практические задания	

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления,	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»

3. 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

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования.

ОПК 1.3. Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: анатомические и морфологические особенности строения вегетативных и генеративных органов растений; принципы классификации растений, виды растений местной флоры и интродуценты.

Тестовые задания закрытого типа

1. Каменистые клетки плода груши относятся к группе тканей... (выберите один вариант ответа)

- а) механические
- б) образовательные
- в) основные
- г) проводящие
- д) выделительные

2. Хлоропласты выполняют функцию... (выберите один вариант ответа)

- а) дыхания
- б) деления
- в) фотосинтеза
- г) внутриклеточного переваривания
- д) регуляции водно-солевого обмена

3. Место прикрепления листа к побегу называется ... (выберите один вариант ответа)

- а) междоузлие
- б) кущение
- в) узел
- г) побег
- д) черешок

4. Устьица выполняют функцию ... (выберите один вариант ответа)

- а) проводящую
- б) запасную
- в) образование новых клеток
- г) транспирации и газообмена

5. Представителей класса Однодольные характеризуют признаки ... (выберите ДВА варианта ответа)

- а) цветки 5-4 членные
- б) стержневая корневая система
- в) мочковатая корневая система
- г) семена имеют 2 равноценные семядоли
- д) параллельное жилкование листьев

Ключи

1.	а
2.	в
3.	в
4.	г
5.	вд

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Высшие растения характеризуются телом, расчлененным на стебель, лист и корень, наличием центрального стеблевого цилиндра (стебля), многоклеточных половых органов. Все высшие растения объединяются в 9 отделов, два из которых – полностью вымершие. Соотнесите отдел и название растения, которое представляет данный отдел.

<i>Отдел высших растений</i>	<i>Название растения</i>
1. Голосеменные	а) Гинкго двулопастный
2. Папоротниковидные	б) Хвощ полевой
3. Покрытосеменные	в) Маршанция многообразная
4. Моховидные	г) Вьюнок полевой
5. Хвощевидные	д) Щитовник мужской
	е) Плаун булавовидный

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
а	д	г	в	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: пользоваться микроскопом; готовить временные препараты; распознавать основные структурные компоненты клетки; распознавать растительные ткани; проводить морфологический анализ растений различных семейств.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Какие характерные признаки имеет семейство Яснотковые (Губоцветные)?
2. Чем паренхимные клетки отличаются от прозенхимных?
3. К какому семейству относятся группы растений: пищевые – подсолнечник посевной, артишок, топинамбур, салат листовой; лекарственные – полынь горькая, пижма обыкновенная, девясил большой, одуванчик лекарственный, лопух большой, цикорий дикий, ромашка аптечная, тысячелистник обыкновенный, череда трёхраздельная; ядовитые – мордовник обыкновенный, пиретрум розовый, блошница обыкновенная?
4. Какие жизненные формы характерны для растений класса Двудольные?
5. Какое соцветие имеют представители семейства Астровые?

Ключи

1.	Травянистые растения, полукустарники и кустарники. Стебли растения четырёхгранные. Листорасположение супротивное или мутовчатое. Цветки зигоморфные, двугубые, ярко окрашенные, располагаются в пазухах верхних листьев, образуют кистевидные соцветия или мутовки. Чашечка сросшаяся, обычно 5-членная. Венчик всегда 5-членный, в результате срастания лепестков нижняя часть венчика представлена трубкой, верхняя – отгибом. В типичных случаях отгиб двугубый, верхняя губа состоит из 2 лепестков, а нижняя – из 3.
----	---

	Андроцей представлен 4 тычинкам. Гинецей всегда из 2 сросшихся плодолистиков. Плод – орешек.
2.	Паренхимные клетки имеют примерно равные размеры по всем направлениям, т.е. изодиаметрические. Такие клетки, как правило, живые и тонкостенные. Они составляют основные ткани растения – сердцевину и первичную кору стебля и корня, ткани листа, цветка, семени, мякоть плодов. Прозенхимные клетки вытянутые, длина их превышает ширину в десятки и сотни раз. Окончания клеток заострены, клеточные оболочки толстые, содержимое часто отсутствует. Прозенхимные клетки образуют, в основном, проводящие и механические ткани растений.
3.	К семейству Астровые.
4.	Деревья, кустарники, травы.
5.	Корзинка.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками определения таксономической принадлежности растений; навыками гербаризации растений.

Практические задания:



1. Назовите растение и определите, какое поколение преобладает в его жизненном цикле.

2. Определите тип соцветия.

3. Определите тип плода.



4. Определите тип сложного листа.



5. Определите вид растения и семейство, к которому оно принадлежит.

Ключи

1.	Плаун булавовидный, спорофит.
2.	Кисть.
3.	Сочный многосемянный – тыква.
4.	Пальчато-сложный.
5.	Пастушья сумка обыкновенная, Капустные.

ОПК-3. Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК 3.2. Владеет навыками идентификации и описания биологического разнообразия.

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: методы учета и описания растений.

Тестовые задания закрытого типа:

1. Жгучие эмергенцы характерны для растений семейства... (выберите один вариант ответа)

- а) Сельдерейные
- б) Бобовые
- в) Крапивные
- г) Подорожниковые
- д) Астровые

- 2. Описание:** многолетние травянистые растения, листья очередные, перисторассеченные, сверху – зеленые, снизу – серовато-зеленые, цветки желтые, лепестков – 4, чашелистиков – 2, собраны в зонтики, плод – стручковидная коробочка, имеются млечники с желтым соком – соответствует виду... (выберите один вариант ответа)
- мак снотворный
 - пастушья сумка
 - чистотел большой
 - адонис амурский
 - крапива двудомная
- 3. Для растения пастушья сумка обыкновенная характерны морфологические признаки ... (выберите ДВА варианта ответа)**
- цветки четырехчленные
 - соцветие кисть
 - плод боб
 - мочковатая корневая система
 - жизненная форма – кустарничек
- 4. Совокупность признаков: деревья, кустарники, травы; цветки пятичленные, имеющие гипантий, плоды – многолистровка, многоорешек, костянка, яблоко и другие соответствуют семейству... (выберите один вариант ответа)**
- Сельдерейные
 - Аралиевые
 - Бобовые
 - Розовые
- 5. Эфирными маслами богаты растения семейства... (выберите один вариант ответа)**
- Бобовые
 - Яснотковые
 - Астровые
 - Подорожниковые

Ключи

1.	в
2.	в
3.	аб
4.	г
5.	б

6. Прочитайте текст и установите соответствие

Клеточные стенки растений в процессе жизнедеятельности часто подвергаются химическим видоизменениям. Соотнесите видоизменение клеточной стенки с веществом, пропитывающим стенку растительной клетки.

<i>Видоизменение клеточной стенки</i>	<i>Вещество, пропитывающее клеточную стенку</i>
1. Одревеснение	а) Лигнин
2. Опробковение	б) Суберин
3. Ослизнение	в) Камеди
4. Минерализация	г) Кутин
5. Кутиназация	д) Кремнезем
	е) Эфедрин

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
а	б	в	д	г

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: применять методы идентификации и описания растений.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Какие характерные признаки имеет семейство Капустные?
2. В чем отличие представителей классов Однодольных и Двудольных растений?
3. К какому семейству принадлежит осот полевой?
4. К какой экологической группе растений относится алоэ древовидное по отношению к воде?
5. Какой плод имеют представители семейства Бобовые?

Ключи

1.	Травянистые растения. Стебель округлый. Листья простые, очередные, степень рассечения разная, часто образуют прикорневую розетку. Прилистников нет. Корневая система обычно стержневая. Соцветия – простые или сложные кисти (в начале цветения могут иметь форму щитка). Цветки: актиноморфные, обоеполые, среднего размера. Чашечка состоит из 4 чашелистиков, венчик из 4 свободных лепестков, андроцей из 6 тычинок: 4 длинных и 2 коротких, гинецей из 2 плодолистиков. Плод стручок или стручочек.
2.	Растения одного класса имеют в семени одну семядолю и называются однодольными, а у растений другого две семядоли, их называют двудольными. Число элементов околоцветника и тычинок у однодольных обычно кратно трём, а у двудольных – пяти или четырём. Для двудольных формируется стержневая корневая система. У однодольных – мочковатая корневая система. Среди однодольных преобладают травянистые формы, а у двудольных мы можем наблюдать все жизненные формы: травы, кустарники, деревья. Листья двудольных обычно имеют сетчатое жилкование, тогда как для однодольных характерно параллельное или дуговое жилкование.
3.	Астровые.
4.	Суккулент.
5.	Боб.

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: навыками идентификации и описания растений и биологического разнообразия.

Практические задания:

1. Определите таксономическую принадлежность растения со следующими характеристиками: карантинный злостный сорняк. Развивается как однолетнее яровое растение. Стебель прямостоячий, высотой от 20 до 200 см. Листья дважды перистораздельные, очередные. Цветки раздельнополые. Соцветие – корзинки, собранные в кисти. Время цветения – с июля по октябрь. Плодоношение: сентябрь – ноябрь. Родина растения – Северная Америка.
2. Определите тип плода, изображенного на рисунке.



3. Определите, представители какого семейства имеют полый стебель и мочковатую корневую систему?
4. Определите жизненное поколение и вид растения, изображенного на рисунке.



5. Определите растительный организм по описанию: «Мелкая грушевидная одноклеточная водоросль зеленого цвета, которая покрыта оболочкой, имеет расположенный в цитоплазме хроматофор и две пульсирующие вакуоли, снабжена двумя жгутиками на узком переднем конце тела».

Ключи

1.	Амброзия полыннолистная – <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. (Астровые).
2.	Костянка.
3.	Мятликовые.
4.	Гаметофит папоротника щитовника мужского.
5.	Хламидомонада.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Вопросы для зачета

1. Ботаника как наука. Разделы ботаники. Задачи ботаники. Значение растений в природе (экосистемах) и жизни человека.
2. Клетка как основная структурная и функциональная единица растительного организма. Особенности строения растительной клетки.
3. Понятие о растительных тканях. Классификация тканей и их функции.
4. Проводящие ткани: флоэма и ксилема. Расположение в органах, строение, функции. Проводящие пучки.
5. Особенности строения механических тканей. Привести примеры.
6. Корень, понятие и функции. Виды корней. Типы корневых систем. Зависимость развития корневых систем от экологических факторов.
7. Метаморфозы корня в связи с их функциями. Микориза и клубеньки, значение их в жизни растений, в природе и хозяйстве.
8. Понятие о побеге, и его функциях. Морфологические особенности. Типы побегов по расположению в пространстве. Привести примеры.
9. Особенности анатомического строения побега (переход первичного строения в вторичное).

Годичные кольца.

10. Метаморфозы побега, их биологическое и хозяйственное значение. Привести примеры. По каким признакам можно определить, что видоизменённый орган является побегом?
11. Почка, их строение, типы и значение. Биологическая роль почек.
12. Классификация листьев по рассечению листовой пластинки. Сложные листья. Привести примеры.
13. Анатомическое строение листа. Метаморфозы листа, их значение. Привести примеры. Листопад и его биологическое значение
14. Плод, строение и функции. Классификация сочных плодов. Привести примеры.
15. Цветок, определение, строение и функции.
16. Типы околоцветника. Формула и диаграмма цветка.
17. Андроцей. Типы андрогония. Тычинка – особенности строения, функции.
18. Строение и функции соцветия. Моноподиальные и симподиальные соцветия. Привести примеры.
19. Соцветия, их типы. Биологическая роль соцветий. Простые и сложные соцветия. Привести примеры.
20. Двойное оплодотворение. Роль академика С.Г. Навашина в изучении двойного оплодотворения растений. Биологическое значение двойного оплодотворения.
21. Плод, строение и функции. Классификация сухих плодов. Привести примеры.
22. Семя. Изменения в семенном зачатке после оплодотворения. Классификация семян.
23. Типы опыления, привести примеры растений. Биологическое значение перекрестного опыления. Приспособления к различным способам опыления.
24. Понятие о виде у растений. Бинарная номенклатура. Систематика растений как наука. Таксономические (систематические) единицы растительного мира
25. Водоросли. Особенности строения. Классификация. Представители. Значение
26. Отдел Мохообразные растения (общая характеристика). Строение и жизненный цикл кукушкина льна. Биологическое и практическое значение представителей.
27. Царство Грибы. Общая характеристика. Классификация. Представители.
28. Лишайники, их строение, питание, размножение. Классификация. Значение.
29. Хвощовые. Строение, особенности жизненного цикла представителя.
30. Отдел Папоротниковые. Строение и жизненный цикл Щитовника мужского. Чередование гаметофита и спорофита. Представители.
31. Отдел Голосеменные. Особенности строения. Жизненный цикл. Классификация. Представители. Происхождение семени и его значение в процессе эволюции.
32. Характеристика класса Двудольные. Привести примеры семейств.
33. Характеристика класса Однодольные. Привести примеры семейств.
34. Характеристика сем. Бурачниковые – Boraginaceae. Основные представители.
35. Характеристика сем. Гвоздичные – Caryophyllaceae. Основные представители.
36. Характеристика сем. Капустные – Brassicaceae. Основные представители, лекарственные растения.
37. Характеристика сем. Лилейные – Liliaceae. Основные представители.
38. Характеристика сем. Лютиковые – Ranunculaceae. Основные представители.
39. Характеристика сем. Розовые – Rosaceae. Основные представители.
40. Характеристика сем. Астровые – Asteraceae. Основные представители.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «неудовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.