

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный идентификатор:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра экологии, садоводства и защиты растений

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол № 8
от «27» августа 2018 г.

**Рабочая программа
дисциплины «Ботаника»**

Направление подготовки бакалавров: *35.03.07 Технология производства и переработки с.-х. продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»*

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

Курск –2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- *Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров «Технология производства и переработки с.-х. продукции», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г., № 1330.*
- *Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301,*

Автор-составитель – к.б.н., доцент Нагорная Ольга Вячеславовна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол №15 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____



Котельникова О.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 7 от «22» июня 2018 г.

Председатель методической комиссии _____



О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы учебной дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 уч. год.
Протокол № 15 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____



Котельникова О.Б.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Ботаника» – изучение роли растений на планете, их значения для всех живых организмов в целом и для человека в частности, их строения, классификации, географии и экологии растений.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания о строении основных вегетативных и генеративных органов покрытосеменных растений на клеточном, тканевом и органном уровнях организации;
- научить обучающихся осуществлять систематический анализ многообразия мира растений, эволюции их структурно-функциональной организации в ходе приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;
- подготовить обучающихся, владеющих приемами выращивания растений в связи с их экологией для обеспечения возможности использования их в сельскохозяйственном производстве.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ботаника» является дисциплиной обязательной вариативной части, изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Дисциплина «Ботаника» участвует в формировании общепрофессиональной компетенции ОПК–2 и профессиональной компетенции ПК–3.

В формировании компетенций ОПК–2 и ПК–3 участвует *на начальном этапе* и обеспечивает освоение этих компетенций *на пороговом уровне*

Содержание дисциплины базируется на общей подготовке и знаниях, полученных обучающимися в общеобразовательной средней школе по биологии. Дисциплина «Ботаника» способствует всестороннему познанию растений: их строения, жизненных функций, распространения, происхождения, эволюции. Ботаника, как и другие науки о природе, развивается в связи с практическими запросами человека, в жизни которого растения и играют огромную роль: широко используются в пищевых целях и в качестве корма для животных, как источник сырья для хозяйственной деятельности, как ценнейшие лекарственные средства и т.д. В основе курса лежат следующие ключевые проблемы и вопросы: а) учение о клетке и тканях, б) внешнее и внутреннее строение растений, в) изучение органов растений, г) классификация многообразия растительных организмов, д) распределение растений на земном шаре, ж) взаимоотношение растений с окружающей средой. Дисциплина способствует глубже понять проблемы современности, одна из которых – производство пищи. Быстрый рост населения земного шара выдвигает задачу максимальной интенсификации сельскохозяйственного производства: повышения урожайности

возделываемых культур и продуктивности животноводства. Эту задачу решают технологические науки: растениеводство и животноводство, базирующиеся на достижениях фундаментальных биологических дисциплин, среди которых первое место занимает ботаника.

При изучении курса «Ботаника» закладываются основы ботанических знаний, необходимых при изучении других биологических дисциплин: физиологии и биохимии растений, земледелия, растениеводства и дисциплин вариативной части.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- анатомию, морфологию, систематику, закономерности происхождения и изменения растений,
- строение генеративных органов, образование и строение семян и плодов,
- особенности растения, как целостной структурно-функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания,
- формирование растительных сообществ;

уметь:

- пользоваться микроскопом,
- самостоятельно готовить временные препараты,
- распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы, ткани, вегетативные органы, типы соцветий, основных представителей царства растений,
- проводить морфологический анализ растений различных семейств.

владеть:

- навыками определения видов растений, основных представителей семейств.

При изучении ботаники у обучающихся формируются следующие **компетенции:**

ОПК – 2 – способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК–3 – способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве

4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

| № п/п | Виды учебной работы | час. |
|-------------------|--|-----------------------|
| 1 | Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная): | 68 час. |
| 1.1 | Лекции | 34 час. |
| 1.2 | Практические занятия | – |
| 1.3 | Лабораторные занятия | 34 час. |
| 2 | Самостоятельная работа обучающихся | 121 час. |
| 3 | Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации): | – |
| 3.1 | Курсовая работа | |
| 3.2 | Зачет | |
| 3.3 | Экзамен | 2 семестр (27) |
| ВСЕГО час. | | 216 |
| ВСЕГО ЗЕТ | | 6 |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № | Наименование разделов, тем | Всего часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | | | | | Самостоятельная работа |
|--|--|--------------|---|-----------|---------------------|--------------|---------------------------------|------------------------|
| | | | Всего | Лекции | практически занятия | лабораторные | Контроль самостоятельной работы | |
| 1 | Анатомия и морфология семенных растений | 62 | 26 | 12 | – | 14 | | 36 |
| 1.1 | Растительная клетка | 12 | 6 | 2 | – | 4 | | 6 |
| 1.2 | Ткани высших растений | 16 | 6 | 2 | – | 4 | | 10 |
| 1.3 | Вегетативные органы высших растений | 27 | 12 | 6 | – | 6 | | 15 |
| 1.4 | Размножение растений | 7 | 2 | 2 | – | – | | 5 |
| 2 | Систематика растений | 106 | 38 | 18 | – | 20 | | 68 |
| 2.1 | Введение в систематику | 8 | 4 | 2 | – | 2 | | 4 |
| 2.2 | Царство растений. Водоросли | 12 | 4 | 2 | – | 2 | | 8 |
| 2.3 | Высшие споровые растения | 12 | 4 | 2 | – | 2 | | 8 |
| 2.4 | Семенные растения. Отдел Голосеменные | 22 | 4 | 2 | – | 2 | | 18 |
| 2.5 | Цветок, семя и плод | 18 | 8 | 4 | – | 4 | | 10 |
| 2.6 | Систематика покрытосеменных растений | 34 | 14 | 6 | – | 8 | | 20 |
| 3 | География и экология растений | 21 | 4 | 4 | – | – | | 17 |
| 3.1 | Флора и растительность | 10 | 2 | 2 | – | – | | 8 |
| 3.2 | Экология растений | 11 | 2 | 2 | – | – | | 9 |
| Всего | | 189 | 68 | 34 | – | 34 | | 121 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации) | | Экзамен (27) | | | | | | |

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

I семестр

1. АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ СЕМЕННЫХ РАСТЕНИЙ

1.1. Растительная клетка

Клетка как основная структурная и функциональная единицы живой материи. Краткая история изучения клетки. Основные особенности растительных клеток. Форма и величина клеток. Протопласт и его производные. Химический состав и физико-химическое состояние протопласта.

Цитоплазма. Матрикс цитоплазмы - гиалоплазма (её ферментативная активность, микротрубочки и микрофиламенты, движение). Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции. Рибосомы. Строение и свойства биологических мембран. Одномембранные органеллы: плазмолемма, тонопласт, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы. Двумембранные органеллы: митохондрии и пластиды. Пластиды как органеллы специфические для зеленых растений. Субмикроскопическое строение хлоропластов, лейкопластов, хромопластов. Гипотеза симбиотического происхождения пластид и митохондрий. Ядро. Число, форма и размеры ядер. Физико-химические особенности. Строение ядра. Ядрышко, его образование. Строение и функции. Функции ядра. Митотический цикл.

Деление клеток. Амитоз, митоз, мейоз. Их биологическая сущность.

Клеточная стенка как производное протопласта. Строение и химический состав. Образование и рост клеточной стенки. Поры и перфорации. Видоизменения клеточной стенки (одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение).

Вакуоль. Образование вакуолей. Клеточный сок, как производное протопласта. Его состав. Роль вакуолей в жизнедеятельности клетки.

Включения. Запасные питательные вещества растений, их состав, локализация в клетке, тканях и органах растений. Использование человеком. Жиры. Алейроновые зерна. Крахмальные зерна. Растворимые запасные продукты. Продукты вторичного обмена веществ (эфирные масла, смолы, соли кальция и др.), физиологически активные вещества клетки: ферменты, фитогормоны, витамины, фитонциды и антибиотики. Их роль в растении и использование.

Жизненный цикл и дифференцировка клеток.

1.2. Ткани высших растений

Понятие о тканях. Ткани образовательные и постоянные. Образовательные ткани (меристемы). Функции, цитологические особенности. Первичные и вторичные меристемы. Расположение в теле растения: апикальные, интеркалярные, латеральные меристемы. Раневые меристемы, их роль в формировании каллюса и раневой пробки; значение в практике садоводства

при черенковании и прививках, при хранении плодов и овощей. Понятие о культуре тканей.

Классификация постоянных тканей. Покровные и основные ткани. Эпиблема. Особенности строения клеток в связи с функцией поглощения. Эпидерма, образование и функции. Строение основных клеток эпидермы. Кутикула. Строение и работа устьиц, их роль в газообмене и транспирации. Трихомы (волоски). Пробка. Покровные комплексы - перидерма и корка. Чечевички, формирование и функции. Основные ткани: ассимиляционные и запасающие, воздухоносные. Функции, особенности строения.

Механические и проводящие ткани. Роль механических тканей в растении. Колленхима, склеренхима, склереиды. Особенности строения. Проводящие ткани и комплексы, Строение трахеальных элементов - трахеид, сосудов. Онтогенез сосуда. Ситовидные элементы - ситовидные клетки и ситовидные трубки. Онтогенез ситовидных трубок с клетками-спутницами. Образование тилл и каллезы. Проводящие комплексы - ксилема и флоэма, их гистологический состав. Проводящие пучки.

Выделительные ткани. Ткани внешней секреции: железистые волоски, секреторные волоски, нектарники, осмофоры, гидатоды. Ткани внутренней секреции: смоляные и слизевые вместилища, млечники, выделительные клетки.

Использование тканей в качестве пищевого, кормового, прядильного сырья.

1.3. Вегетативные органы высших растений

Вегетативные органы. Общие закономерности строения: полярность, симметрия, гомология и аналогия, метаморфоз. Формирование зародыша, проростка; развитие корня и побега семенного растения.

Корень и корневая система. Функции корня. Главный, боковые и придаточные корни. Классификация корневых систем по происхождению и строению. Степень их развития в зависимости от условий обитания. Зоны растущего корня. Анатомия корня. Первичное строение корня (эпиблема, первичная кора, центральный цилиндр). Переход к вторичному строению. Вторичное строение корня (первичная и вторичная ксилема, камбий, вторичная кора, перидерма). Формирование боковых корней.

Специализация и метаморфозы корней. Микориза. Клубеньки. Втягивающие корни. Опорные и дыхательные корни. Запасающие корни. Строение корнеплодов. Использование их человеком.

Побег и система побегов. Метамерия, побега. Почка - зачаточный побег. Строение и классификация почек. Развитие побега из почки. Листорасположение. Нарастание побегов - моноподиальное, симподиальное. Ветвление побегов - верхушечное и боковое. Кущение. Классификация побегов. Побеги удлинённые и укороченные.

Побег - структурная единица растения. Морфологическая классификация жизненных форм: древесные растения - деревья, кустарники, кус-

тарнички; полудревесные - полукустарники, полукустарнички; травы - многолетние и однолетние.

Стебель - ось побега. Функции типичного надземного стебля. Классификация стеблей по положению в пространстве, по формуле и продолжительности жизни.

Анатомия стебля. Формирование первичной анатомической структуры стебля из конуса нарастания: эпидерма, первичная кора, центральный цилиндр. Рост стебля в длину. Различия в первичном строении стебля и корня. Понятие о стелярной теории. Строение стебля однодольных растений.

Переход к вторичному строению стебля. Камбий и его деятельность. Вторичное строение стебля двудольных трав: пучковое (клевер), непучковое (лен) и переходное (подсолнечник). Строение стебля двудольных и голосеменных древесных растений. Структура древесины. Возрастные изменения древесины и коры (ядровая древесина и заболонь; корка) и их роль в жизни дерева. Использование древесины.

Лист - боковой орган побега. Функции листа. Части листа. Жилкование. Классификация листьев. Листья простые и сложные. Формации листьев (листья низовые, срединные и верховые). Гетерофиллия. Микроскопическое строение листьев двудольных и однодольных растений. Строение хвоинки. Зависимость строения листьев от экологических условий. Листопад. Метаморфозы листа.

Метаморфозы побега и их связь с изменением функции этого органа (колючки, кладодии, филлокладии, усики). Метаморфозы побегов как органы запаса, естественного и искусственного вегетативного размножения и объекты растениеводства (корневище, клубень, луковица, клубнелуковица, кочан).

1.4. Размножение растений

Размножение: определение понятия, биологический смысл. Размножение бесполое и половое. Вегетативное размножение как форма бесполого размножения. Его значение в природе и применение в агрономической практике. Использование культуры тканей для вегетативного размножения. Понятие о клоне.

Бесполое размножение. Спорогенез. Равноспоровые и разноспоровые организмы. Половое размножение. Гаметогенез. Типы полового процесса: изогамия, гетерогамия, оогамия, конъюгация. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития высших растений.

II семестр 2. СИСТЕМАТИКА РАСТЕНИЙ

2.1. Введение в систематику

Задачи и методы систематики. Классификация (искусственные, естественные, филогенетические системы), номенклатура (основные таксономические категории, бинарная номенклатура), филогенетика (изучение

исторического развития растений, их таксонов).

Краткая история систематики. Объекты ботаники в современной системе органического мира.

2.1.1. Надцарство Предъядерные

Общая характеристика предъядерных. Царство Дробянки. Отдел Археобактерии. Отдел Бактерии. Краткая характеристика. Значение в природе и деятельности человека.

Отдел Цианобактерии. Особенности строения, фотосинтезирующий аппарат. Фиксация азота в гетероцистах, размножение. Распространение и значение в природе и жизни человека.

2.1.2. Ядерные организмы. Царство Грибы (Mycota, Fungi)

Отдел Грибы - Mycota. Общая характеристика. Цитологические особенности. Классификация грибов. Классы: Хитридиомицеты (Chytridiomycetes), Оомицеты - Oomycetes, Зигомицеты (Zygomycetes), Аскомицеты (Ascomycetes), Базидиомицеты (Basidiomycetes), Дейтеромицеты (Deuteromycetes). Характеристика, особенности, размножение, основные представители. Роль грибов в круговороте веществ в природе, их значение для человека (патогенные, паразитные, плесневые, пищевые, кормовые, источник антибиотиков и ферментов).

Отдел Слизевики, или миксомицеты - Mухомycota, или Mucetozoa. Общая характеристика, особенности, размножение, основные представители.

Отдел Лишайники - Lichenes. Особенности строения и размножения. Роль в природе, использование человеком.

2.2. Царство Растения. Водоросли

Растения. Общая характеристика. Понятие «низшие» и «высшие» растения. Классификация растений.

Водоросли. Общая характеристика. Цитологические особенности. Отделы: Красные водоросли (Багрянки) — Rhodophyta, Зеленые водоросли - Chlorophyta, Диатомовые водоросли - Diatomophyta, Бурые водоросли - Phaeophyta. Эволюция тела, фотосинтетического аппарата, полового процесса. Чередование ядерных фаз.

Распространение и экология водорослей. Роль водорослей в процессе почвообразования. Значение водорослей в природе и жизни человека.

2.3. Высшие споровые растения

Общая характеристика высших растений, их отличия от низших. Происхождение и классификация высших растений. Высшие споровые и семенные растения.

Высшие споровые растения. Классификация. Формирование органов. Размножение. Чередование ядерных фаз. Гаметофит и спорофит. Отдел Проптеридофиты - Propteridophyta. Общая характеристика и место в эво-

люции высших растений.

Отдел Моховидные - Bryophyta. Общая характеристика и классификация. Экология мхов, их роль в заболачивании и торфообразовании.

Отдел Плауновидные - Lycopodiophyta. Общая характеристика, классификация, строение и жизненный цикл. Равноспоровые и разнospоровые плауны.

Отдел Хвощевидные - Equisetophyta. Общая характеристика, строение и жизненный цикл. Значение хвощей.

Отдел Папоротниковидные - Polypodiophyta. Общая характеристика, классификация. Строение и жизненный цикл. Водные папоротники как представители разнospоровых папоротников. Значение папоротников.

2.4. Семенные растения. Отдел Голосеменные

Семенные растения. Эволюционные связи с высшими споровыми растениями. Биологические преимущества семенных растений.

Отдел Голосеменные (Сосновые) — Gymnospermae (Pinophyta). Происхождение голосеменных. Общая характеристика, классификация. Классы: Саговниковые - Cycadopsida, Гинкговые - Ginkgopsida, Хвойные - Pinopsida, Гнетовые - Gnetopsida. Роль хвойных в растительном покрове СНГ, хозяйственное использование.

Отдел Покрытосеменные - высшая ступень эволюции растений. Общая характеристика. Происхождение покрытосеменных. Теории происхождения цветка.

2.5. Цветок, семя и плод

Цветок как метаморфоз побега. Части цветка. Околоцветник простой и двойной. Его симметрия. Голые цветки. Типы цветков по расположению членов цветка на цветоложе, числу кругов, числу частей цветка в каждом круге. Формулы и диаграммы цветков. Цветки обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные.

Андроцей. Строение тычинки, микроспорогенез и микрогаметогенез (развитие пыльцы). Гинецей, классификация гинецеев. Строение пестика. Завязь верхняя, нижняя, полунижняя. Строение семязачатка. Типы семязачатков. Мегаспорогенез и мегагаметогенез (развитие зародышевого мешка).

Онтогенез цветка. Цветение. Растения монокарпические и поликарпические. Соцветия - значение, строение, классификация. Опыление. Самоопыление (автогамия), перекрестное опыление (аллогамия). Хазмогамные и клейстогамные цветки. Типы опыления в связи с агентами переноса пыльцы: абиотическое (анемофилия, гидрофилия) и биотическое (энтомофилия, орнитофилия и др.). Приспособления к предотвращению самоопыления (двудомность, диогогамия, гетеростилия, самонесовместимость и др.).

Оплодотворение (амфимиксис). Сущность двойного оплодотворения. Развитие и строение семени. Морфологические типы семян по месту отложения запасных питательных веществ. Апомиксис, Полиэмбриония. Плод.

Развитие и строение. Классификация плодов. Плоды простые и сборные. Соплодия. Семена и плоды как объекты растениеводства.

Прораствание семян. Покой семян, сохранение всхожести. Надземное и подземное прораствание.

2.6. Систематика Покрытосеменных

Основные системы Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные (Магнолиевые) - Angiospermae (Magnoliophyta)*. Деление на классы. Сравнительная характеристика двудольных и однодольных.

Класс Двудольные (Магнолиоопсиды) - Dicotyledoneae (Magnoliopsida).

Подкласс Ранункулиды - Ranunculidae. Семейства: Лютиковые - Ranunculaceae, Маковые - Papaveraceae.

Подкласс Кариофиллиды - Caryophyllidae. Семейства - Гвоздичные — Caryophyllaceae, Маревые - Chenopodiaceae, Гречишные - Polygonaceae.

Подкласс Дилленииды - Dilleniidae. Тыквенные — Cucurbitaceae, Капустные (Крестоцветные) - Brassicaceae (Crucifera).

Подкласс Розиды - Rosidae. Семейства: Розовые - Rosaceae, Бобовые - Fabaceae, Льновые - Linaceae, Сельдерейные (Зонтичные) - Apiaceae (Umbelliferae).

Подкласс Ламииды - Lamiidae. Семейства: Пасленовые - Solanaceae, Бурачниковые - Boraginaceae, Норичниковые - Scrophulariaceae, Яснотковые (Губоцветные) - Lamiaceae (Labiatae).

Подкласс Астериды - Asteridae. Семейство Астровые (Сложноцветные) - Asteraceae (Compositae).

Класс Однодольные (Лилиопсиды) - Monocotyledonae (Liliopsida).

Подкласс Лилииды - Liliidae. Семейства: Лилейные - Liliaceae, Луковые - Alliaceae, Осоковые - Cyperaceae, Мятликовые (Злаковые) - Poaceae (Gramineae).

3. ГЕОГРАФИЯ И ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

3.1. Флора и растительность

Флора. Ареалы растений и типы ареалов. Понятие о флористическом районировании Земного шара. Антропофиты: культурные, сорные, рудеральные и другие растения. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений.

Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий. Схема идеального континента. Понятия зональной, интразональной и азональной растительности. Растительность СНГ как зональная система.

3.2. Экология растений

Традиционное и современное понимание экологии, ее история и задачи. Общая экология и экология растений. Разделы экологии (аутэкология, экология популяций, синэкология).

Аутэкология растений: организм и среда, учение об экологических

факторах. Правило лимитирующих факторов и пределы выносливости. Стенотопные и эвриотопные виды. Экологическая индивидуальность видов. Понятие об экологической нише. Деятельность человека как важнейшее условие реализации экологической ниши сельскохозяйственными растениями.

Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Климатические факторы. Свет. Понятие о фотосинтетической активной радиации (ФАР), свет и фотосинтез. Экологические группы растений по отношению к свету. Свет как эколого-географический фактор, понятие о фотопериодизме. Температура. Лимитирующая роль высоких и низких температур. Адаптивные возможности растений в отношении температурного фактора: холодостойкость, морозоустойчивость и жароустойчивость растений.

Вода. Адаптации растений к недостаточному и избыточному увлажнению. Экология водных растений. Экологические группы растений по отношению к водному режиму местообитаний. Засухоустойчивость растений.

Воздух. Экологическое значение газового состава атмосферы. Постоянные и непостоянные компоненты атмосферы. Экологическое значение кислорода, свободного азота и углекислого газа. Баланс углекислоты в атмосфере. Опасность парникового эффекта. Загрязнения воздуха и устойчивость к ним растений. Движение воздуха как прямодействующий и косвенный экологический фактор. Анемофильные и анемохорные растения. Влияние ветра на древесные растения: ветровал, бурелом, флагообразная форма кроны.

Почва, комплексность эдафического фактора. Экологическое значение химических свойств почвы: реакции почвенного раствора, содержание в почве кальция, доступного азота, элементов минерального питания. Особенности растений засоленных почв (галофитов). Экологическое значение органических веществ почвы. Механический состав почвы. Растения песчаных (псаммофиты) и скальных (литофиты) местообитаний. Особенности растений, обитающих на болотных почвах и торфах.

Орографический фактор, перераспределяющее значение рельефа. Огонь, его положительное и отрицательное значение.

Биотические факторы. Типы влияний организмов друг на друга. Классификация биотических факторов. Животные как регулятор процессов формирования фитомассы. Зоохорные и зоофильные (в т. ч. энтомофильные) растения. Взаимовлияния растений, понятие об аллелопатии.

Антропогенные факторы. Принципиальное отличие экологической роли человека от роли других живых организмов. Бессознательное и сознательное влияние человека на растения. Экология и агрономия.

Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Понятие об экологической классификации жизненных форм на примере классификации по К. Раункиеру. Экологическая структура вида (биотипы, экотипы и др.).

Экология популяций. Место популяций в системе уровней организации живого. Плотность популяций и понятие группового и массового эффекта применительно к популяциям растений. Принципиальная невозможность бесконечного повышения урожая путем увеличения плотности популяций сельскохозяйственных растений (правило Завадского). Возрастной состав растительных популяций. Соотношение понятий «абсолютный возраст» и «возрастное состояние» растений. Возрастные спектры популяций и понятие о нормальных, инвазионных и регрессивных популяциях. Понятие о типах стратегии жизни у растений (виоленты - К-стратеги; эксплеренты - R-стратеги; пациенты - L-стратеги). Примеры различных стратегий культурных растений и сорняков. Отличие в степени гетерогенности популяций дикорастущих и возделываемых растений. Связь гетерогенности и устойчивости популяций.

Синэкология - экология растительных сообществ (фитоценология, геоботаника). Понятие с фитоценозе. Влияние фитоценоза на среду обитания. Фитосреда. Структура и динамика фитоценозов. Классификация фитоценозов.

Агроценозы, их отличие от естественных сообществ. Необходимость создания высокопродуктивных агроценозов как экологическая и хозяйственная проблема.

Проблема экологической типологии угодий. Значение экологической типологии угодий для сельского и лесного хозяйства. Экологические шкалы (Л. Г. Раменский, Х. Элленберг) и их использование при оценке угодий. Понятие о фитоиндикации. Проблема экологического мониторинга и экологической экспертизы. Экология и проблема оптимизации сельскохозяйственного ландшафта.

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются:

- **традиционные технологии:** чтение лекций и проведение лабораторных занятий,

- **инновационные технологии:**

- *проблемно-поисковые технологии* (решение практико-ориентированных задач)
- *информационные технологии* (использование на лекциях мультимедийных презентаций, выполненных в программе POWER POINT).

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| <i>Компетенции</i> | <i>Этапы/уровни формирования компетенций</i> | | |
|---|---|---|---|
| | <i>Начальный этап/Пороговый уровень</i> | <i>Основной этап/Базовый уровень</i> | <i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i> |
| ОПК – 2 -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Математика Химия: неорганическая и аналитическая Биохимия растений Зоология Ботаника | Химия: органическая и физколлоидная Генетика растений и животных Экология | Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР |

| | | | |
|--|---|---|---|
| <p>ПК-3- способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p> | <p><i>Ботаника</i> Зоология Морфология и физиология с.-х. животных Физиология растений Биохимия растений</p> | <p>Основы ветеринарии и биотехника размножения животных</p> | <p>Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений в производстве продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений в производстве продукции животноводства Подготовка и защита ВКР</p> |
|--|---|---|---|

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1 Освоение дисциплины

| <i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i> | <i>Показатели сформированности компетенций</i> | <i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i> | <i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i> | | |
|---|--|---|--|---|--|
| | | | <i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i> | <i>Основной этап/ Базовый уровень</i> | <i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i> |
| ОПК – 2 -способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Профессиональное мышление | <p><u>Знания:</u> – анатомии, морфологии, систематики, закономерностей происхождения и изменения растений; – формирования растительных сообществ.</p> <p><u>Умения:</u> – пользоваться микроскопом; распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы, ткани, вегетативные органы, типы соцветий, основных представителей царства растений.</p> <p><u>Владения:</u> Навыками определения видов растений, основных представителей семейств</p> | Способен осуществлять связь некоторых законов естественнонаучных дисциплин с производственной практикой и профессиональной деятельностью. Недостаточно владеет общенаучными методами при решении профессиональных задач | | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---|---|--|--|
| <p>ПК-3- способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p> | <p>Технологическое мышление</p> | <p><u>Знания:</u> – строения генеративных органов, образование и строение семян и плодов; – особенностей растений, как целостной структурно-функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания. <u>Умения:</u> – самостоятельно готовить временные препараты; - проводить морфологический анализ растений различных семейств. <u>Владения:</u> Навыками определения видов растений, основных представителей семейств</p> | <p>В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя.</p> | | |
|--|---------------------------------|---|---|--|--|

8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении экзамена

| <i>Оценка</i> | <i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i> | <i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i> |
|------------------------------|--|---|
| «Отлично» | Обучающийся демонстрирует 100% соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях. | Обучающийся освоил компетенции: на пороговом уровне - ОПК–2, ПК–3 |
| «Хорошо» | Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75%) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях. | Обучающийся освоил компетенции: на пороговом уровне - ОПК–2, ПК–3. |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50%) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях. | Обучающийся освоил компетенции ОПК–2, ПК–3. на пороговом уровне |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50%) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и навыками. | У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК–2, ПК–3. |

8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

| <i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i> | <i>Показатели сформированности компетенций</i> | <i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i> | <i>Контрольные задания</i> | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | | | <i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i> | <i>Основной этап/ Базовый уровень</i> | <i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i> |
| ОПК – 2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | Профессиональное мышление | <p><u>Знания:</u> – анатомии, морфологии, систематики, закономерностей происхождения и изменения растений; – формирования растительных сообществ.</p> <p><u>Умения:</u> – пользоваться микроскопом; распознавать основные структурные компоненты клетки и их органеллы, ткани, вегетативные органы, типы соцветий, основных представителей царства растений.</p> <p><u>Владения:</u> Навыками определения видов растений, основных представителей семейств</p> | <p>Собеседование по вопросам к экзамену.</p> <p>Решение практико-ориентированных задач</p> <p>Решение практико-ориентированных задач</p> | | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---|--|--|--|
| <p>ПК-3- способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p> | <p>Технологическое мышление</p> | <p><u>Знания:</u> – строения генеративных органов, образование и строение семян и плодов; – особенностей растений, как целостной структурно-функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условиям среды обитания.</p> <p><u>Умения:</u> – самостоятельно готовить временные препараты; - проводить морфологический анализ растений различных семейств.</p> <p><u>Владения:</u> Навыками определения видов растений, основных представителей семейств</p> | <p>Собеседование по вопросам к экзамену.</p> <p>Решение практико-ориентированных задач</p> <p>Решение практико-ориентированных задач</p> | | |
|--|---------------------------------|---|--|--|--|

Типовые (примерные) задания (ОПК-2, ПК-3)

Экзамен, 2 семестр

1. Клеточная теория и история развития клетки. Строение растительной клетки.
2. Клеточный (митотический) цикл.
3. Пластиды: происхождение, виды, строение, функции
4. Запасные питательные вещества растений. Места их синтеза, локализации в клетках, тканях и органах растений
5. Анатомическое строение листьев двудольных, однодольных и голосеменных растений.

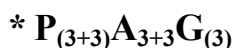
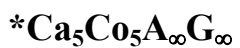
Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений) ОПК-2, ПК-3

1. Начиная с древности люди, сталкивались с необходимостью определения неизвестных им видов растений. В настоящее время такая работа проводится с использованием специальных определителей. Итогом работы является описание растения составление формулы, диаграммы цветка и определение семейства и вида растения.



Имея формулу и диаграмму цветка, определите семейство и вид растения. Что понимают под формулой и диаграммой цветка? Правила их составления

2. При изучении дополнительного материала по ботанике с целью подготовки доклада, ученик 8-го класса столкнулся с неизвестными ему формулами:



Что понимают под формулой в ботанике? По какой теме ученик готовил доклад? Какие виды растений имеют такие формулы?

**8.5 Методические материалы,
определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений,
характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Ботаника», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится с помощью оценочных средств, представленных в планах лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена во 2-м семестре.

Экзамен предполагает ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса (оцениваются знания) и решение 1-й практико-ориентированной задачи (оцениваются умения, владения и компетенции).

Оценка **ОТЛИЧНО** ставится в том случае, когда обучающейся знает и правильно понимает изучаемый и ранее изученный программный материал, излагаемые положения подтверждает убедительными примерами (в тех случаях, когда это возможно, из личных примеров и практики); делает правильные обобщения и выводы по ним; понимает практическое значение усвоенных научных положений и выводов; отвечает последовательно и полно, не прибегая к дословному изложению текста учебника или конспекта лекций; при выполнении лабораторных работ умеет пользоваться приборами, инструментами, делать правильные выводы из наблюдений.

Оценка **ХОРОШО** ставится в том случае, если ответ соответствует в основном тем же требованиям, которые установлены для оценки "отлично", но обучаемый:

а) допускает одну, две неточности в изложении материала или в истолковании фактов;

б) при ответе не отстает от текста учебника, но по контрольным вопросам преподавателя обнаруживает непонимание излагаемого материала;

в) правильно выполняя лабораторную работу, затрудняется в некоторых выводах, недостаточно полно обобщает результаты проделанной работы.

Оценка **"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"** ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знания и понимание программного материала, но:

а) материал излагает схематично, опуская отдельные существенные подробности и допуская неточности в определениях и понятиях;

б) затрудняется в выводах, обобщении и истолковании фактов, но справляется с этим при помощи преподавателя;

в) правильно излагая теоретический материал, затрудняется в подтверждении излагаемых положений конкретными фактами;

г) при ответе только пересказывает текст учебника, а при контрольных вопросах обнаруживает недостаточное понимание отдельных излагаемых положений;

д.) при выполнении лабораторных работ обнаруживает недостаточные навыки в работе с приборами и инструментами, допускает небрежность, без помощи преподавателя затрудняется в выводах по результатам проведенной работы.

Оценка "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" ставится в том случае, когда обучающийся:

а) не знает большой или наиболее существенной части изучаемого материала;

б) не может истолковать конкретные факты и не понимает практического значения излагаемого материала;

в) при выполнении лабораторных работ показывает неумение пользоваться оборудованием и инструментами, не может самостоятельно выполнить задание.

Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 15 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Андреева И.И. Ботаника: учебник для вузов / И. И. Андреева, Л. С. Родман. – Москва: Колос, 2001. – 488 с.
2. Коровкин О.А. Ботаника [Электронный ресурс]: учебник / О.А. Коровкин. — Москва: КноРус, 2018. — 434 с.– Режим доступа: <https://www.book.ru/book/927654>
3. Ботаника. Основы морфологии и анатомии высших растений: учеб. пособие/ сост. О.В. Нагорная. – Курск: Изд-во Курской ГСХА, 2018. – 220 с.

Дополнительная литература

1. Долгачева В. С. Ботаника: пособие для вузов / В. С. Долгачева, Е. М. Алексахина. – Москва: Академия, 2003. – 416 с.
2. Еленевский А.Г. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений. / А. Г. Еленевский. – Москва: Академия, 2001. – 432 с.: ил.
4. Краткий словарь ботанических терминов. – Москва: Сов. наука, 1957. – 214 с.
5. Рождественский В.П. Практические занятия по ботанике. / В. П. Рождественский. – Москва: Сельхозиздат, 1961. – 303 с.
6. Учебно-полевая практика по ботанике: учебное пособие для вузов / М.М. Старостенкова и др. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 240 с.: ил.
7. Чухлебова Н.С. Ботаника (цитология, гистология, анатомия): учебное пособие / Н. С. Чухлебова, Л. М. Бугинова, Н. В. Ледовская. – Москва; Ставрополь: Колос; АГРУС, 2007. – 148 с.: ил.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: официальный сайт – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
2. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс]: официальный сайт – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>
3. Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН [Электронный ресурс]: официальный сайт – Режим доступа: <http://www.gbsad.ru>
4. Природа России. [Электронный ресурс]: национальный портал – Режим доступа: <http://www.priroda.ru>
5. Центр охраны дикой природы [Электронный ресурс]: официальный сайт – Режим доступа: <http://biodiversity.ru>
6. Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран [Электронный ресурс]: официальный сайт – Режим доступа: <http://www.plantarium.ru/>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к лабораторным занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению религиоведения. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим студентом. Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет

значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающихся рекомендуется пользоваться *планами лабораторных занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ботаника»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к лабораторным занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, студент мог провести самоконтроль для установления владения/невладения знаниями, умениями, навыками и компетенциями. Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную). Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию обучающегося полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, навыками и компетенциями.

Если в плане лабораторного занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются ситуационные (практико-ориентированные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно студент овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего семинара или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к лабораторному занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Ботаника» позволят обучающимся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области религиоведения и смежных с ним дисциплин. Вопросы составлены с учетом современной культурной ситуации и возрастных особенностей обучающихся, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на семинарах, контрольному тестированию, участию в ролевых и деловых играх, решению кейсов и ситуационных (практико-ориентированных) задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации. Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и лабораторными занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену 2 семестр

1. Клеточная теория и история развития клетки. Строение растительной клетки.
2. Клеточный (митотический) цикл.
3. Пластиды: происхождение, виды, строение, функции
4. Запасные питательные вещества растений. Места их синтеза, локализации в клетках, тканях и органах растений
5. Анатомическое строение листьев двудольных, однодольных и голосеменных растений.
6. Хозяйственноценные метаморфозы вегетативных органов растений, их строение и функции.
7. Вегетативное размножение растений. Понятие о клоне. Использование клонов в сельскохозяйственной практике.
8. Понятие о растительных тканях. Образовательные, покровные и основные ткани.
9. Понятие о растительных тканях. Механические, проводящие, выделительные ткани. Сосудисто-волокнистые пучки.
10. Морфология цветка. Строение и типы околоцветников.
11. Способы и формы опыления. Приспособления растений к перекрестному опылению.
12. Формула и диаграмма цветка: понятие и правила написания.
13. Андроцей, типы андроцеев, строение пыльника. Микроспорогенез. Развитие и строение мужского гаметофита.
14. Типы гинецеев и завязи, признаки определения числа плодолистиков.
15. Строение семязпочки. Мегаспорогенез, развитие и строение женского гаметофита.
16. Сущность и биологическое значение двойного оплодотворения. Развитие семян и плодов.
17. Соцветия: строение, классификация, биологическое значение.
18. Развитие, общее строение и классификация плодов.
19. Образование и строение семян. Основные типы семян.
20. Наука систематика растений, ее задачи и краткая история развития.
21. Таксономические единицы растений. Понятие вида растений. Бинарная номенклатура.
22. Жизненные циклы растений. Чередование поколений и смена ядерных фаз
23. Водоросли: общая характеристика и классификация. Значение водорослей.
24. Археогониальные растения. Строение архегония и антеридия и их роль в жизни растений.
25. Отдел моховидные: общая характеристика, особенности жизненного цикла, классификация, значение.
26. Анатомическое строение стебля одно- и двудольных растений. Ветвление побегов.
27. Отдел плауновые. Разноспоровые и равноспоровые плауны: представители, строение, схема жизненного цикла, значение.

28. Отдел хвощевидные: общая характеристика, особенности жизненного цикла, классификация, значение.
29. Отдел папоротниковидные: общая характеристика, особенности жизненного цикла, классификация, значение.
30. Отдел голосеменные растения: общая характеристика, отличительные особенности, представители, значение.
31. Схема жизненного цикла голосеменных растений на примере сосны обыкновенной.
32. Отдел покрытосеменные: общая характеристика, особенности размножения и жизненного цикла.
33. Систематика покрытосеменных растений. Деление на классы. Сравнительная характеристика классов.
34. Класс двудольные. Семейство Лютиковые. Семейство Маковые. Общая характеристика, представители, значение.
35. Класс двудольные. Семейство Гвоздичные. Семейство Маревые. Общая характеристика, представители, значение.
36. Класс двудольные. Семейство Гречишные. Семейство Тыквенные. Общая характеристика, представители, значение.
37. Класс двудольные. Семейство Капустные. Семейство Розовые. Общая характеристика, представители, значение.
38. Класс двудольные. Семейство Бобовые. Семейство Льновые. Общая характеристика, представители, значение.
39. Класс двудольные. Семейство Сельдерейные. Семейство Пасленовые. Общая характеристика, представители, значение.
40. Класс двудольные. Семейство Бурачниковые. Семейство Норичниковые. Общая характеристика, представители, значение.
41. Класс двудольные. Семейство Астровые. Семейство Яснотковые. Общая характеристика, представители, значение.
42. Класс однодольные. Семейство Лилейные. Семейство Луковые. Общая характеристика, представители, значение.
43. Класс однодольные. Семейство Осоковые. Семейство Мятликовые. Общая характеристика, представители, значение.
44. Флора. Флористическое районирование земного шара.
45. Экология растений. Факторы жизни растений
46. Аутэкология растений. Жизненные формы растений, их экологическое значение (по Раункиеру).
47. Экология популяций. Плотность, возрастной состав и устойчивость растительных популяций.
48. Синэкология растений. Понятие о фитоценозах, их структуре, динамике, влиянии на окружающую среду.
49. Экологическая и хозяйственная проблема создания высокопродуктивных агроценозов.
50. Понятие о фитоиндикации; использование ботанико-экологических данных при проведении экологического мониторинга и экологической экспертизы.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов, и т.п.
- компьютерное тестирование в образовательной среде Moodle или в компьютерной программе Ассистент II (Бесплатное ПО);

13. Требования к материально-техническому обеспечению

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран) для демонстрации на лекционных и лабораторных занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов),
- видеооборудование и научно-популярные видеофильмы по ботанике (на DVD-дисках),
- учебная аудитория, оранжерея и питомник травянистых растений;
- современные оптические приборы (микроскопы, лупы);
- раздаточные материалы (предметные и покровные стекла, иголки, лезвия и т.д.);
- химреактивы для выявления крахмала, инулина, антоциана, дубильных веществ, жиров, клетчатки, лигнина, суберина);
- таблицы на бумажных и электронных носителях;
- постоянные и временные микропрепараты по анатомии и морфологии растений;
- учебные гербарии растений по семействам, гербарии листьев, соцветий, плодов, фиксированные в спирту цветки;
- макеты плодов боб, зерновка, костянка, ягода, яблоко, учебные плакаты.
- лицензионное программное обеспечение: программа PowerPoint

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

- а) планы лабораторных занятий,
- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная

литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

➤ на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающему необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

➤ задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

➤ письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

➤ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

➤ обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

➤ на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающему необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

➤ по желанию обучающегося экзамен может проводиться в письменной форме;

➤ при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

➤ письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

➤ по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.