Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юрьевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 08.02.2024 11:59:15
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**
**«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

**Агротехнологический факультет**

---

**ОПОП по направлению подготовки**
**35.03.01 Лесное дело**

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**по освоению учебной дисциплины**

## Б1.О.12 Ботаника

**Направленность (профиль) «Лесное хозяйство»**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - садоводства, лесного хозяйства и защиты растений

Разработчик (и) РП:
канд. с.-х. наук, доцент Н.В. Шорин
канд. с.-х. наук, доцент С.П. Чибис

## СОДЕРЖАНИЕ


| | |
|---|---|
| Введение | 3 |
| 1. Место учебной дисциплины в подготовке | 4 |
| 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины | 8 |
| 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины | 8 |
| 2.2. Содержание дисциплины по разделам | 8 |
| 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося | 9 |
| 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося | 9 |
| 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине | 9 |
| 4. Лекционные занятия | 9 |
| 5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним | 10 |
| 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины | 12 |
| 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС | 16 |
| 7.1. Рекомендации по выполнению и сдаче индивидуального задания в виде изучения и определения гербарных образцов растений местной флоры | 16 |
| 7.1.1. Шкала и критерии оценивания | 18 |
| 7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем | 18 |
| 7.2.1. Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения тем | 22 |
| 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося | 22 |
| 8.1. Вопросы для входного контроля | 22 |
| 8.2. Текущий контроль успеваемости | 29 |
| 9. Промежуточная (семестровая) аттестация | 30 |
| 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины | 30 |
| 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине | 30 |

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

**Уважаемые обучающиеся!**

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

## 1. Место учебной дисциплины в подготовке

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

***Цель дисциплины –*** формирование теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения задач профессиональной деятельности в области лесного дела.

***В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:*** иметь целостное представление о значение растений и их многообразии;

знать строение и функции растительной клетки, тканей, вегетативных органов; особенности размножения растений; анатомические и морфологические особенности организации растений, строение генеративных органов, образование и распространение семян и плодов; классификацию, номенклатуру, филогенетику таксономических категорий растительных организмов; географию и экологию растений; особенности растения как целостной структурно–функциональной системы, адаптированной в ходе эволюции к определенным условия среды обитания, формирование растительных сообществ;

уметь пользоваться микроскопом, приготовлять препараты, распознавать основные, структурные компоненты клетки и их органеллы, ткани, вегетативные органы, типы соцветий и плодов; распознавать основных представителей царства растений, проводить морфологический анализ растений различных семейств; определять растения в естественных условиях произрастания;

владеть методиками определения и оценки хозяйственных, перспективных признаков разнообразных видов растений.

### 1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

| **Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина** | | **Код и наименование индикатора достижений компетенции** | **Компоненты компетенций,** формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения) | | |
|---|---|---|---|---|---|
| код | наименование | | знать и понимать | уметь делать (действовать) | владеть навыками (иметь навыки) |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 |
| **Обязательные профессиональные компетенции** | | | | | |
| ОПК-1 | Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий; | ИД-1$_{ОПК-1}$ использует основные законы естественно-научных дисциплин для решения стандартных задач в области лесного хозяйства | анатомию растений; морфологию растений;<br><br>систематику растений; строение основных вегетативных и генеративных органов семенных растений на клеточном, тканевом уровнях;<br><br>типы размножения растений;<br><br>процесс образования семян и плодов | оценку видов растений в различных условиях произрастания; определять структурно-функциональную организацию таксонов растений в ходе эволюции и приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле;<br><br>изготавливать препараты из свежих и фиксированных частей растения;<br><br>различать под микроскопом органы растений и типы тканей; учеты и наблюдения за растениями; | проведения наблюдений за растениями;<br><br>методикой работы со световым микроскопом;<br><br>методикой приготовления временных и постоянных препаратов;<br><br>интродукции растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве; методикой морфологического описания растений;<br><br>методикой определения растений;<br><br>ботанической номенклатурой; |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | ИД-$2_{ОПК-1}$ применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесного хозяйства | значение растений и их многообразие; | распознавать жизненные формы растений по внешнему виду и продолжительности жизни, по системе К. Раункиера | подбора видов растений для различных агроэкологических условий |

**1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины**

| Индекс и название компетенции | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения) | Уровни сформированности компетенций | | | | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | компетенция не сформирована | минимальный | средний | высокий | |
| | | | | Оценки сформированности компетенций | | | | |
| | | | | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | | | | *Оценка «неудовлетворительно»* | *Оценка «удовлетворительно»* | *Оценка «хорошо»* | *Оценка «отлично»* | |
| | | | | Характеристика сформированности компетенции | | | | |
| | | | | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач | Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач | |
| Критерии оценивания | | | | | | | | |
| ОПК-1 | ИД-1$_{ОПК-1}$ | Полнота знаний | Знает анатомию растений; морфологию растений; систематику растений; строение основных вегетативных и генеративных органов семенных растений на клеточном, тканевом уровнях; типы размножения растений; процесс образования семян и плодов | Не знает анатомию растений; морфологию растений; систематику растений ; строение основных вегетативных и генеративных органов семенных растений на клеточном, тканевом уровнях; типы размножения растений; процесс образования семян и плодов | Поверхностно ориентируется в анатомии растений; морфологии растений; систематике растений; строении основных вегетативных и генеративных органов семенных растений на клеточном, тканевом уровнях; типах размножения растений; процессе образования семян и плодов | Свободно ориентируется в анатомии растений; морфологии растений; систематике растений; строении основных вегетативных и генеративных органов семенных растений на клеточном, тканевом уровнях; типах размножения растений; процессе образования семян и плодов | В совершенстве владеет анатомии растений; морфологии растений; систематике растений; строении основных вегетативных и генеративных органов семенных растений на клеточном, тканевом уровнях; типах размножения растений; процессе образования семян и плодов | Лабораторная работа; тестовые задания; теоретические вопросы экзаменационного задания; распознавание гербарных образцов |
| | | Наличие умений | Умеет делать оценку видов растений в различных условиях произрастания; структурно-функциональную организацию таксонов растений в ходе эволюции и приспособления к изменяющимся усло- | Не умеет сделать оценку видов растений в различных условиях произрастания; не способен определять структурно-функциональную организацию таксонов растений в ходе эволюции и приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; изготавливать препараты из свежих и фиксированных частей растения; | Слабо умеет сделать оценку видов растений в различных условиях произрастания; слабо способен определять структурно-функциональную организацию таксонов растений в ходе эволюции и приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; изготавливать препа- | Умеет сделать оценку видов растений в различных условиях произрастания; способен определять структурно-функциональную организацию таксонов растений в ходе эволюции и приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; изготавливать препараты из свежих и фиксиро- | Умеет сделать оценку видов растений в различных условиях произрастания; быстро способен определять структурно-функциональную организацию таксонов растений в ходе эволюции и приспособления к изменяющимся условиям жизни на Земле; изготавливать препараты из свежих и фиксиро- | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | виям жизни на Земле; изготавливать препараты из свежих и фиксированных частей растения; различать под микроскопом органы растений и типы тканей; проводит учеты и наблюдения за растениями; | различать под микроскопом органы растений и типы тканей; не умеет проводить учеты и наблюдения за растениями | раты из свежих и фиксированных частей растения; различать под микроскопом органы растений и типы тканей; с ошибками проводит учеты и наблюдения за растениями | ванных частей растения; различать под микроскопом органы растений и типы тканей; проводит учеты и наблюдения за растениями; | ванных частей растения; различать под микроскопом органы растений и типы тканей; проводит учеты и наблюдения за растениями; | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой работы со световым микроскопом; методикой приготовления временных и постоянных препаратов; интродукции растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве; методикой морфологического описания растений; методикой определения растений; ботанической номенклатурой | Не владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой работы со световым микроскопом; методикой приготовления временных и постоянных препаратов; интродукции растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве; владеет методикой морфологического описания растений; методикой определения растений; ботанической номенклатурой | Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой работы со световым микроскопом; методикой приготовления временных и постоянных препаратов; интродукции растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве; методикой морфологического описания растений; методикой определения растений; ботанической номенклатурой | Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой работы со световым микроскопом; методикой приготовления временных и постоянных препаратов; интродукции растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве; методикой морфологического описания растений; методикой определения растений; ботанической номенклатурой | Владеет навыками проведения наблюдений за растениями; методикой работы со световым микроскопом; методикой приготовления временных и постоянных препаратов; интродукции растений для обеспечения возможности их использования в сельском хозяйстве; методикой морфологического описания растений; методикой определения растений; ботанической номенклатурой | |
| ОПК-1 | ИД-2$_{ОПК-1}$ | Полнота знаний | Знает значение растений и их многообразие | Не знает значение растений и их многообразие | Поверхностно ориентируется в значении растений и их многообразии | Свободно ориентируется в значении растений и их многообразие | В совершенстве владеет значением растений и их многообразием | Лабораторная работа; тестовые задания; теоретические вопросы экзаменационного задания; распознавание гербарных образцов |
| | | Наличие умений | Умеет распознавать жизненные формы растений по внешнему виду и продолжительности жизни, | Не умеет распознавать жизненные формы растений по внешнему виду и продолжительности жизни, по системе К. Раункиера | Слабо умеет распознавать жизненные формы растений по внешнему виду и продолжительности жизни, по системе | Умеет распознавать жизненные формы растений по внешнему виду и продолжительности жизни, по системе К. Раункиера | Умеет распознавать жизненные формы растений по внешнему виду и продолжительности жизни, по системе К. Раункиера | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | по системе К. Раункиера | | К. Раункиера | | | |
| | | Наличие навыков (владение опытом) | Владеет навыками подбора видов растений для различных агроэкологических условий | Не владеет навыками подбора видов растений для различных агроэкологических условий | Владеет навыками подбора видов растений для различных агроэкологических условий | Владеет навыками подбора видов растений для различных агроэкологических условий | Владеет подбора видов растений для различных агроэкологических условий | |

## 2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

| Вид учебной работы | | Трудоемкость, час | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | семестр, курс* | | | |
| | | очная форма | | заочная форма | |
| | | 1 сем. | 2 сем. | № курса | № курса |
| **1. Аудиторные занятия, всего** | | | 42 | | |
| - лекции | | | 18 | | |
| - практические занятия (включая семинары) | | | 4 | | |
| - лабораторные работы | | | 20 | | |
| **2. Внеаудиторная академическая работа** | | | 66 | | |
| **2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:** | | | 22 | | |
| Выполнение и сдача индивидуального задания в виде** | | | | | |
| - изучения и определения гербарных образцов растений местной флоры | | | 22 | | |
| **2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы** | | | 10 | | |
| **2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям** | | | 14 | | |
| **2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях,** проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (*за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):* | | | 20 | | |
| **3. Сдача экзамена по итогам освоения дисциплины** | | | 36 | | |
| **ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:** | **Часы** | | 144 | | |
| | **Зачетные единицы** | | 4 | | |

*Примечание:*
* – ***семестр*** – для очной и очно-заочной формы обучения, ***курс*** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

*2.2.* Содержание дисциплины по разделам

| Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела | | Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час. | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | №№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | общая | Аудиторная работа | | | | ВАРС | | | |
| | | | всего | лекции | занятия | | всего | Фиксированные виды | | |
| | | | | | практические (всех форм) | лабораторные | | | | |
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| **Очная форма обучения** | | | | | | | | | | |
| 0 | Введение. Ботаника – наука о растениях | 1,5 | 0,5 | 0,5 | | | 1 | | | ОПК-1 |
| 1 | Растительная клетка<br>1.1 Строение растительных клеток<br>1.2 Жизненный цикл и дифференцировка клеток | 11,5 | 6,5 | 1,5 | | 5 | 5 | | тестирование, рисунки в альбоме | ОПК-1 |
| 2 | Растительные ткани<br>2.1 Образовательные ткани<br>2.2 Покровные ткани<br>2.3 Основные ткани<br>2.4 Механические ткани<br>2.5 Проводящие ткани и комплексы<br>2.6 Выделительные ткани | 10 | 6 | 2 | | 4 | 4 | | | ОПК-1 |
| 3 | Вегетативные органы растений<br>3.1 Корень. Морфология и анатомия, метаморфозы корней<br>3.2 Побег и система побегов. Почка – зачаточный побег<br>3.3 Стебель – ось побега<br>3.4 Лист – боковой орган<br>3.5 Метаморфозы побега | 15 | 11 | 2 | 4 | 5 | 4 | | тестирование, рисунки в альбоме | ОПК-1 |
| 4 | Размножение и воспроизведение растений<br>4.1 Типы размножения<br>4.2 Процесс двойного оплодотворения у покрытосеменных | 2 | 1 | 1 | | | 1 | | тестирование, рисунки в альбоме | ОПК-1 |
| 5 | Генеративные органы покрытосеменных растений | 3 | 2 | 1 | | 1 | 1 | | тестирование, ри- | ОПК-1 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5.1 Цветок и соцветие<br>5.2 Семя и плод | | | | | | | | сунки в альбоме | |
| 6 | Систематика растений<br>6.1 Введение в систематику<br>6.2 Царство грибы<br>6.3 Низшие растения. Водоросли<br>6.4 Высшие споровые растения<br>6.5 Семенные растения | 53 | 11 | 6 | | 5 | 42 | 22 | Тестирование,<br>Распознавание гербарных образцов | ОПК-1 |
| 7 | География и экология растений<br>7.1 География растений<br>7.2 Экология растений | 6 | 2 | 2 | | | 4 | | | ОПК-1 |
| 8 | Растительные сообщества<br>8.1 Понятие и классификация фитоценозов<br>8.2 Агроценозы | 6 | 2 | 2 | | | 4 | | | ОПК-1 |
| | Промежуточная аттестация | | × | × | × | × | × | × | экзамен | |
| | Итого по дисциплине | 108 | 42 | 18 | 4 | 20 | 66 | 22 | 36 | |

## 3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

### 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятиям, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

## 4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

*Таблица 3* - Лекционный курс.

| № раздела | № лекции | Тема лекции. Основные вопросы темы | Трудоемкость по разделу, час. очная форма | Трудоемкость по разделу, час. заочная форма | Применяемые интерактивные формы обучения |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 0 | 1 | Тема: Введение.<br>1) Ботаника – наука о растениях<br>2)Задачи и методы науки ботаника | 0,5 | | Лекция-консультация |
| 1 | 1 | Тема: Клетка как основная структурная и функциональная единица живой материи<br>1) Строение растительных клеток<br>2)Содержимое клетки, ее компоненты | 1,5 | 0,5 | Лекция-беседа |
| | 2 | 3)Протопласт клетки<br>4) Производные протопласта клетки | | | |
| 2 | 3 | Тема: Растительные ткани, их классификация<br>1) Особенности строения тканей в связи с выполняемыми функциями<br>2)Образовательные ткани<br>3)Покровные ткани<br>4)Основные ткани | 1 | 1 | Лекция-визуализация |
| | 4 | 5)Механические ткани | 1 | | Лекция-визуализация |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6)Проводящие ткани и комплексы | | | |
| 3 | 5 | Тема: Вегетативные органы | 2 | 1 | Лекции-беседы<br>Лекции-визуализация |
| | | 1)Закономерности строения органов | | | |
| | | 2) Корень. Морфология и анатомия, метаморфозы корней | | | |
| | 6 | 1) Побег и система побегов. | | | |
| | | 2) Почка – зачаточный побег | | | |
| | | 3) Стебель – ось побега | | | |
| | 6 | 4) Лист – боковой орган | | | |
| | | 5) Метаморфозы побега | | | |
| 4 | 7 | Тема: Размножение и воспроизведение растений | 1 | | |
| | | 1)Типы размножения у низших и высших растений | | | |
| | | 2) Процесс двойного оплодотворения у покрытосеменных | | | |
| 5 | 8 | Тема: Генеративные органы семенных растений | 1 | | Лекции-визуализация с элементами провокации |
| | | 1) Цветок и соцветие покрытосеменных | | | |
| | 9 | 2) Семена семенных растений | | | |
| | 10 | 3) Плод покрытосеменных растений | | | |
| 6 | 11 | Введение в систематику. Задачи и методы систематики, история ее развития. Классификации, номенклатура, филогенетика | 0,5 | 1 | |
| | 11-12 | Низшие растения. Общая характеристика, значение, классификация, распространение. Высшие споровые растения. Особенности строения, их значение. Происхождение и классификация споровых растений. | 1,5 | | Лекция-визуализация |
| | 12-13 | Семенные растения. Общая характеристика. Биологические преимущества семенных растений. Отдел голосеменные. | 2 | | Лекция-дискуссия |
| | 14 | Отдел покрытосеменные, общая характеристика, происхождение. Классы двудольных и однодольных растений. Главнейшие порядки и семейства, важнейшие представители, хозяйственное значение. | 2 | | Лекции-беседы<br>Лекция-визуализация |
| 7 | 15 | Элементы географии растений (фитогеографии). Флористические царства. Жизненные формы растений. | 2 | 0,5 | Лекция-визуализация |
| 8 | 15 | Фитоценология (геоботаника). Растительные зоны и пояса. | 2 | | |
| Общая трудоемкость лекционного курса | | | 18 | 4 | х |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всего лекций по дисциплине: | час. | Из них в интерактивной форме: | час. |
| - очная/очно-заочная форма обучения | 18 | - очная/очно-заочная форма обучения | 14 |
| - заочная форма обучения | 4 | - заочная форма обучения | 4 |

*Примечания:*
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

## 5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

| № раздела (модуля) | № занятия | Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий) | Трудоемкость по разделу, час. очная / очно-заочная форма | Трудоемкость по разделу, час. заочная форма | Используемые интерактивные формы** | Связь занятия с ВАРС* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5 | 8,9 | Морфология семенных растений (вегетативных и генеративных органов) | 4 | - | Групповая дискуссия | |
| | | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Всего практических занятий по дисциплине: | час. | Из них в интерактивной форме: | час. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| - очная/очно-заочная форма обучения | 4 | - очная/очно-заочная форма обучения | 4 |
| - заочная форма обучения | - | - заочная форма обучения | - |
| В том числе в форме семинарских занятий | | | |
| - очная/очно-заочная форма обучения | | | |
| - заочная форма обучения | | | |

** Условные обозначения:*
**ОСП** – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.

*Примечания:*
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6;
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

| № | | | Тема лабораторной работы | Трудоемкость ЛР, час | | Связь с ВАРС | | Применяемые интерактивные формы обучения* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| раздела | ЛЗ* | ЛР* | | очная форма | заочная форма | предусмотрена само-подготовка к занятию +/- | Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/- | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | 1. | 1. | Устройство микроскопа и работа с ним. Строение кожицы лука в воде и йоде | 2 | | - | - | Групповая дискуссия |
| 1 | 2. | 2. | Типы пластид (хлоропласты листа элодеи, хромопласты плода шиповника и рябины, лейкопласты листа традесканции виргинской). | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 1 | 2. | 2. | Запасные питательные вещества клетки (крахмальные зерна клубня картофеля, крахмальные и алейроновые зерна семени гороха, капли масла семян подсолнечника) | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 1 | 3. | 3. | Клеточная стенка и её видоизменения (лубяное волокно льна, реакции на видоизменения) | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 2 | 3.4. | 3.4. | Растительные ткани: покровные ткани (эпидермис листа герани, пробка бузины, корка сосны); образовательные (проростки пшеницы) | 2 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 2 | 4. 5 | 4. 5 | Основные, механические ткани (стебель тыквы, плод груши, стебель рдеста); проводящие ткани и проводящие пучки (стебель тыквы, кукурузы, подсолнечника) | 2 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 3 | 5. | 5. | Корень. Первичное строение корня (корень ириса). Вторичное (корень тыквы) анатомическое строение корня. Корнеплоды и другие метаморфозы корня | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 3 | 6. | 6. | Анатомическое строение стебля однодольных, двудольных травянистых растений (кукурузы, клевера, подсолнечника, льна) | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 3 | 6. | 6. | Строение стебля древесных растений (липы, яблони) | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 3 | 7. | 7. | Анатомическое строение листа ириса, фикуса, камелии, сосны | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 3 | 7. | 7. | Генеративные органы растений. Андроцей и гинецей (тычинка, пыльник пыльцевое зерно, пестик, завязь и семязачаток) | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 6 | 10 | 10 | Высшие споровые растения. Мхи. Плауны. Хвощи. Папоротники. | 1 | | + | + | Групповая дискуссия |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 10.11 | 10.11 | Отдел Голосеменные растения (сосновые) | 2 | | + | + | Групповая дискуссия |
| 6 | 11 | 11 | Морфологический анализ, определение и изучение представителей класса Двудольные: семейство Лютиковые, Розовые, Капустные, Бобовые | 1 | | - | - | Групповая дискуссия |
| 6 | 12 | 12 | семейства Сельдерейные, Паслёновые, Астровые, Яснотковые | 1 | | - | - | Групповая дискуссия |
| 6 | 12 | 12 | Морфологический анализ, определение и изучение представителей класса Однодольные: семейства Мятликовые, Осоковые, Лилейные, Орхидные | 1 | | - | - | Групповая дискуссия |
| Итого ЛР | | | Общая трудоемкость ЛР | 20 | - | x | | |

*Примечания:*
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.

Подготовка обучающихся к практическим и лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

Подготовка занятия подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение массового открытого онлайн-курса «Ботаника: низшие растения».

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

## 6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные, лабораторные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении темы «Низшие растения. Водоросли» обучающемуся требуется освоить материалы массового открытого онлайн-курса «Ботаника: низшие растения», размещенный на платформе Открытое образование, ВУЗ-разработчик: МГУ им. М.В.Ломоносова (24.05.19).

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

а) внимательное чтение текста;

б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;

в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;

г) выделение в записи наиболее значимых мест;

д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого- либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться.

### Введение

При изучении вопроса «Введение в дисциплину», прежде всего необходимо уяснить предмет и задачи ботаники, ее место в системе биологических дисциплин; понять, почему ботаника является

фундаментальной основой всех агрономических наук; ознакомиться с главнейшими этапами развития ботаники как науки, основными направлениями, методами и уровнями научно-ботанических исследований современной ботаники.

Раздел 1. Растительная клетка

Изучение анатомии растений следует начать с растительной клетки. Надо усвоить, что клетка является основной структурной и функциональной единицей органической природы. Следует уяснить сходство и различие клеток животных и растений, а также, что растения являются основным компонентом биосферы.

Особое внимание необходимо уделить живому содержимому клетки – протопласту (цитоплазма, ядро, пластиды, митохондрии, рибосомы, аппарат Гольджи, эндоплазматическая сеть и др.). Следует знать строение и функции этих органоидов.

Важно знать продукты жизнедеятельности протопласта. Среди них следует различать физиологически активные вещества: фитогормоны, ферменты, витамины, фитонциды и антибиотики, регулирующие жизненные процессы в растениях, а также другие производные протопласта – клеточную стенку, запасные питательные вещества (углеводы, белки, жиры), клеточный сок (органические кислоты, пигменты, дубильные вещества, алкалоиды, гликозиды, неорганические вещества). Необходимо обратить внимание на химический состав клеточной стенки, ее видоизменения: одревеснение, опробковение, кутинизация, минерализация, ослизнение. Продукты жизнедеятельности клетки и химический состав стенки определяет качество кормовых, лекарственных, ядовитых и других растений. Нужно знать места отложения этих веществ в клетке, и в органах растений.

Следует составить правильное представление о физиологических процессах, протекающих в клетках растений: фотосинтез, дыхание, поступление питательных веществ, а также уяснить, что такое осмос, тургор, плазмолиз, деплазмолиз.

Необходимо рассмотреть деление клетки путем амитоза, митоза, мейоза. Выяснить фазы, которые при этом проходит клетка. Усвоить, что митоз характерен для соматических (вегетативных) клеток и обеспечивает увеличение их числа, а мейоз – для половых. При митозе число хромосом остается таким же, как в материнской клетке, а при мейозе оно уменьшается в два раза.

Раздел 2. Растительные ткани

При изучении тканей следует чётко различать шесть типов тканей: образовательные, или меристемы и постоянные - покровные, основные, механические, проводящие, выделительные. Для каждого типа тканей нужно знать особенности строения клеток, их разнообразие, выполняемые функции, расположение в теле растения.

Особое значение имеет правильное представление о проводящих пучках. Совокупность трёх типов тканей образует сложные проводящие пучки. При их рассмотрении надо уяснить, что в состав флоэмы (луба) обычно входят проводящая ткань (ситовидные трубки), механическая (лубяные волокна) и лубяная паренхима, а в состав ксилемы (древесины) проводящая ткань – сосуды (трахеи) и трахеиды, механическая ткань (древесные волокна) и древесная паренхима.

Также надо обратить внимание на типы проводящих пучков по наличию камбия: закрытые, для которых характерно отсутствие камбия, и открытые, имеющие камбий между флоэмой и ксилемой. Закрытые проводящие пучки характерны для однодольных растений, а открытые - для двудольных. По взаиморасположению флоэмы и ксилемы различают 4 типа проводящих пучков: коллатеральные, биколлатеральные, концентрические и радиальные. Наиболее распространенный тип пучка - коллатеральный. Он характерен для листьев, стеблей однодольных и двудольных растений, а также для корней при вторичном строении. Радиальные проводящие пучки типичны для корней при их первичном строении.

Раздел 3. Вегетативные органы растений

При изучении корня следует обратить внимание на его функции, на минеральные элементы, поступающие из почвы через корневую систему. По происхождению корни делят на главный, придаточные и боковые. Следует различать корневые системы по происхождению: система главного корня, система придаточных корней, смешанная корневая система, и по форме: стержневая (главный корень заметно превышает по длине и толщине боковые) и мочковатая (главный и боковые корни сходны по величине).

Затем следует рассмотреть зоны молодого корня, обратив внимание на их функции, а также на особенности строения корня при первичном и вторичном строении. Следует обратить внимание на различные метаморфозы корня (корнеплоды, корневые клубни, микориза, клубеньки, втягивающие или контрактильные корни, досковидные корни, столбовидные корни, ходульные и дыхательные корни).

При изучении стебля следует обратить внимание на его функции, на тип стебля и форму его поперечного сечения, способ нарастания, положение в пространстве, тип ветвления, длину междоузлия, расположение листьев, тип почек.

При изучении почек надо обратить внимание на строение почек, их расположение на побеге, характер развития. По функциям различают почки вегетативные, цветочные, или репродуктивные, смешанные. По местоположению на стебле почки бывают верхушечные и боковые. Боковые почки могут быть пазушными, развиваются в пазухах листьев и придаточными – закладываются на любых органах, в любом месте, кроме пазухи листа. По характеру развития различают зимующие почки, трогающиеся в рост на следующий год после возникновения, и спящие, которые могут длительное время находится в периоде покоя.

Особого внимания заслуживает способ ветвления побега, называемый кущением. Ветвление при этом происходит только у основания стебля вследствие развития приземных и подземных почек. Этот участок называют зоной кущения. У мятликовых в зависимости от длины горизонтально расположенной части побега, различают виды плотнокустовые, рыхлокустовые, и корневищные.

Затем следует рассмотреть анатомическое строение стебля однодольных, двудольных травянистых, двудольных древесных и голосеменных растений, и обратить внимание, что у стебля, как и у корня ниже пазуха нарастания в зоне зачаточных листьев происходят дифференциация клеток первичной меристемы и формирование первичного строения. У голосеменных и большинства двудольных покрытосеменных растений впоследствии появляется латеральная меристема - сплошной камбиальный цилиндр, образующий вторичные ткани, обуславливающие рост стебля в толщину.

Следует обратить внимание на различные метаморфозы побега (колючки, усики, корневище, клубень, луковица, клубнелуковица, усы, кочан и др.).

При изучении листа следует обратить внимание на его функции, на морфологические особенности строения листа однодольных и двудольных растений. Изучить жилкование листьев, а также ознакомиться с наиболее распространенными формами листовой пластинки простых и формами сложных листьев, с степенью расчленения листовой пластинки (лопастные, раздельные, рассеченные), с формами изрезанности края листовой пластинки.

Затем следует рассмотреть анатомическое строение листа однодольных, двудольных и хвойных растений, обратив внимание на особенности строения клеток эпидермы у растений различных местообитаний, на расположение устьиц на листьях.

Далее надо обратить внимание на процесс листопада, его роли для растений.

В завершении следует ознакомиться с различными метаморфозами листа (усики, колючки, ловчие аппараты, филлодии). При изучении вегетативных органов студент должен уметь схематически изобразить анатомическое и морфологическое строение корня, стебля, листа, почки, побега; уметь называть типы тканей и определить тип проводящих пучков.

Раздел 4 Размножение и воспроизведение растений

Изучение данной темы следует начинать с ознакомления о размножении растений с помощью вегетативных и генеративных органов. Следует различать два типа размножения: бесполое и половое. Бесполое размножение происходит в двух формах: вегетативного и собственно бесполого. Разнообразны способы вегетативного размножения у высокоорганизованных растений, в частности у цветковых, у которых новые особи воспроизводятся из почек, расположенных на корнях, стеблях и листьях и их видоизменениях. Следует различать естественное и искусственное размножение растений, среди которых особое место занимают прививки. Собственно бесполое размножение происходит при помощи неподвижных спор или подвижных зооспор. При генеративном размножении происходит слияние женской и мужской половых клеток с образованием зиготы. Очень важно усвоить, что деление материнских клеток при спорообразовании происходит путем мейоза (редукционного деления), при котором число хромосом уменьшается в два раза. Половая клетка имеет гаплоидный набор хромосом, диплоидный набор восстанавливается после слияния. Образованная зигота, а также возникающее из нее растение, будут диплоидны.

Раздел 5. Генеративные органы покрытосеменных растений

Начиная изучение данного раздела необходимо сначала уяснить морфологию и анатомию репродуктивных (генеративных) органов (цветок, плод и семя). Нужно иметь четкое представление о типичном строении цветка, околоцветника (простой, двойной), однополых и обоеполых цветках, актиноморфных (правильных) и зигоморфных (неправильных) цветках, однодомных и двудомных растениях. Особое внимание следует уделить строению и развитию андроцея и гинецея, типам завязи. Андроцей – совокупность тычинок – состоит в большинстве случаев из пыльника и тычиночной нити. В пыльнике происходят два важнейших процесса: микроспорогенез – образование микроспор в микроспорангиях (пыльцевых гнездах) и микрогаметогенез – развитие из микроспор мужского гаметофита, или пыльцевого зерна.

Микроспоры не следует смешивать с пыльцевыми зернами. Микроспора – это тонкостенная клетка с одним гаплоидным ядром, а пыльник (мужской гаметофит) состоит из двух клеток и покрыт оболочкой (спородермой). Одна клетка большая – клетка пыльцевой трубки (сифоногенная), вторая клетка маленькая – генеративная или спермагенная, однократно делится, образуя две половые клетки – спермии, которые осуществляют процесс оплодотворения.

Гинецей – это совокупность плодолистиков или карпел в цветке, образующих один или несколько пестиков. Пестик состоит из рыльца, столбика и завязи. Внутри завязи развивается один или несколько семязачатков. Семязачаток проходит сложный цикл развития, в нем протекает мегаспорогенез и процесс развития из мегаспоры зародышевого мешка – женского гаметофита.

Следует знать, как происходит у растений процесс цветения, опыления, какие имеются приспособления у растений к различным формам опыления: самоопылению, перекрестному опылению. Далее надо усвоить формулу и диаграмму цветка.

При изучении данной темы очень важно понять, как осуществляется двойное оплодотворение, при котором один спермий сливается с яйцеклеткой, а другой – со вторичным ядром. Двойное оплодотворение характерно для большинства цветковых растений. После оплодотворения из семязачатка развивается семя, а из завязи - плод, иногда в образовании

плода принимают участие другие части цветка: цветоложе, чашелистики, лепестки, тычинки. Зрелое семя состоит из зародыша, запасающих тканей, если они есть, и семенной кожуры.

Иногда зародыш семени развивается из неоплодотворенной яйцеклетки (партеногенез), из синергид или антипод (апогамия), из клеток нуцеллуса (апоспория).

У хвойных деревьев и кустарников при отсутствии опыления и оплодотворения иногда развиваются семена, не содержащие зародыш (партеноспермия).

Завершая изучение данной темы, необходимо уяснить: строение семени однодольных и двудольных растений; классификацию семян по месту отложения запасных питательных веществ; классификацию плодов по типу гинецея (апокарпные, ценокарпные), консистенции околоплодника (сухие и сочные плоды), числу семян (многосеменные и односеменные), вскрыванию околоплодника (вскрывающиеся и невскрывающиеся), а также усвоить физиологию покоя и прорастания семян, основные факторы распространения плодов и семян (анемохория, гидрохория, зоохория, антропохория, мирмекохория).

## Раздел 6. Систематика растений

### 6.1 Введение в систематику

Систематика – это наука о разнообразии организмов, определяющая их место в системе органического мира. В задачи систематики входит выявление, описание, идентификация, классификация и распределение организмов (от древнейших и примитивных до современных и самых сложных) в систему, в которой было бы однозначно определено положение каждого таксона.

### 6.2 Царство грибы

В начале изучения данного раздела необходимо усвоить, что особенностью систематики растений является большое разнообразие растений, отличающихся по местам обитания, внешнему и внутреннему строению, жизненным циклам, по происхождению, роли в природе и народном хозяйстве.

Осваивая каждый отдел, следует выяснить конкретных представителей, их систематическое положение, строение клеток, способы питания и размножения, а также условия местообитания и роль в природе и жизни человека.

При изучении грибов, необходимо усвоить, что имеются грибы–сапрофиты и грибы–паразиты.

Следует обратить особое внимание на грибы–паразиты, приносящие значительный ущерб сельскохозяйственному производству (фикомицеты, ржавчинные, головневые). Важно знать не только их строение, но и жизненный цикл, основные меры борьбы.

### 6.3 Низшие растения. Водоросли

Водоросли – древнейшие фотосинтезирующие организмы на Земле, создавшие ее кислородную атмосферу. Водоросли, в основном, обитают в водной среде. Известно около 30 тыс. видов водорослей. Большинство из них свободно живут в толще воды (фитопланктон), некоторые прикрепляются ко дну водоемов или подводным предметам, или просто лежат на дне (фитобентос ). Часть водорослей живет на почве, в почве или на стволах деревьев. ). Важно знать не только их строение, но и жизненный цикл, разнообразие и применение в деятельности человека.

### 6.4 Высшие споровые растения

Начиная изучение данной темы следует выделить понятие архегониальные споровые растения. Затем необходимо рассмотреть отделы, относящиеся к этой группе, проследить происхождение и эволюцию высших растений, отметить их существенное отличие от низших растений.

Далее при характеристике отдела необходимо указать среду обитания, особенности строения тел, жизненный цикл, представителей, роль в природе и практическое использование. Завершая изучение данной темы, надо усвоить, что полный жизненный цикл высшего растения (от зиготы до зиготы) состоит из гаметофита (период от споры до зиготы) и спорофита (период от зиготы до образования спор). У плаунов, хвощей и папоротников эти фазы представляют собой как бы отдельные физиологически самостоятельные организмы. У мхов гаметофит является самостоятельной фазой жизненного цикла, спорофит сведен до его своеобразного органа – спорогона.

### 6.5 Семенные растения

#### 6.5.1 Голосеменные растения

Начиная изучение данной темы необходимо сначала уяснить отличие семени от споры, проследить происхождение семени в онтогенезе и филогенезе. Необходимо понять, что широкое распространение семенных растений связано с возникновением семени и независимостью полового процесса от капельно-жидкой влаги (оплодотворению предшествует опыление). Далее следует отметить, что к семенным растениям относятся два отдела: Голосеменные (Сосновые) и Покрытосеменные (Магнолиевые).

Изучая голосеменные растения следует обратить внимание, что это разноспоровые растения, спорофит преобладает над гаметофитом, который не имеет самостоятельного существования.

Далее необходимо перейти к изучению классификации голосеменных, представителей каждого класса, их жизненного цикла, среды обитания, особенностей строения, роли в природе и практического использования.

6.5.2 Покрытосеменные растения

Изучение данной темы следует начать с выделения существенных отличий покрытосеменных и голосеменных растений. Затем надо усвоить характерные признаки покрытосеменных растений. Далее нужно провести сравнительный анализ признаков классов двудольных и однодольных растений.

Особое внимание надо обратить на значение растений отдела покрытосеменных в кормопроизводстве, растениеводстве, овощеводстве, плодоводстве, декоративном садоводстве, лесном хозяйстве, пчеловодстве. Следует перечислить важнейшие культурные и дикорастущие, а также наиболее распространенные лесные, луговые, лекарственные, медоносные, ядовитые растения и указать семейства, к которым они относятся.

Раздел 7 География и экология растений

География растений изучает растительный покров Земли, закономерности и особенности размещения в нем различных растительных сообществ (фитоценозов). География растений исследует особенности распространения ботанических таксонов по земной поверхности. Экология растений выявляет отношения организмов и окружающей их среды. Эти разделы, часто рассматриваются как самостоятельные биологические науки.

Раздел 8 Растительные сообщества

Геоботаника занимается изучением растительных сообществ (фитоценозов). Группировки растений, однородные по своему составу и строению, приспособленные к определенным экологическим условиям и произрастающие на данном участке территории, называются растительными сообществами, или фитоценозами (от греческого «фитон» – растение, «койнос» – общий). Они сложились исторически в процессе длительной эволюции, отличаются относительным постоянством и приурочены к определенному комплексу экологических факторов. Примером крупных фитоценозов могут служить лес, болото, луг, степь и т. д.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

«зачтено» выставляется студенту, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям с позиции разных авторов, приводит практические примеры по изучаемой теме, четко излагает выводы, соблюдает заданную форму изложения – доклад и презентация;

«не зачтено» выставляется студенту, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия и не представляет практические примеры.

## 7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

### 7.1 Рекомендации по выполнению и сдаче индивидуального задания в виде изучения и определения гербарных образцов растений местной флоры

**Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение индивидуального задания:** получить целостное представление о видах травянистых растений местной флоры, их морфологии, биологии и значении в формировании растительного покрова.

Ниже приводится примерный список 70 видов растений, которые наиболее часто встречаются во флоре Омской области. Названия растений даны по книге С.К. Черепанова «Сосудистые растения России и сопредельных государств», 1995.

| Русское название | Транскрипция | Латинское название |
|---|---|---|
| | | |
| **Сем. Мятликовые** | **Поацээ** | **Poaceae** |
| 1. Бескильница расставленная | Пукцинеллиа дистанс | Puccinellia distans |
| 2. Вейник наземный | Калямагростис эпигэйос | Calamaqrostis epiqeios |
| 3. Ежа сборная | Дактилис гломэрата | Dactylis qlomerata |
| 4. Кострец безостый | Бромопсис инэрмис | Bromopsis inermis |
| 5. Петушье просо | Эхинохлоа крусгалли | Echinochloa crusqalli |
| 6. Щетинник зеленый | Сэтариа виридис | Setaria viridis |
| 7. Лисохвост луговой | Алопэкурус пратэнзис | Alopecurus pratensis |
| 8. Пырей ползучий | Элитригиа рэпэнс | Elytrigia repens |
| 9. Пырей гребенчатый | Агропирон кристатум | Aqropyron cristatum |
| 10. Мятлик луговой | Поа пратэнзис | Poa pratensis |
| 11. Тимофеевка луговая | Флэум пратэнзэ | Phleum pratense |
| 12. Тростник обыкновенный | Фрагмитэс аустралис | Phragmites australis |
| 13. Ячмень гривастый | Хордэум жюбатум | Hordeum jubatum |
| **Сем. Бобовые** | **Фабацээ** | **Fabaceae** |
| 1. Донник лекарственный | Мэлилётус оффициналис | Melilotus officinalis |

| | | |
|---|---|---|
| 2. Донник белый | Мэлилётус альбус | Mellilotus albus |
| 3. Горошек мышиный | Вициа кракка | Vicia cracca |
| 4. Клевер луговой | Трифолиум пратэнзэ | Trifolium pfatense |
| 5. Клевер ползучий | Трифолиум рэпэнс | Trifolium repens |
| 6. Люцерна серповидная | Мэдикаго фалькатa | Medicago falcata |
| 7. Люцерна посевная | Мэдикаго сатива | Medicago sativa |
| 8. Чина луговая | Лятирус пратэнзис | Lathvrus pratensis |
| 9. Чина гороховидная | Лятирус писиформис | Latvirus pisiformis |
| **Сем. Астровые** | **Астэрацээ** | **Asteraceae** |
| 1. Бодяк полевой | Цирзиум арвэнзэ | Cirsium arvense |
| 2. Осот полевой | Сонхуз арвэнзис | Sonchus arvensis |
| 3. Тысячелистник обыкновенный | Ахиллэа миллэфолиум | Achillea millefolium |
| 4. Пижма обыкновенная | Тануцэтум вульгарэ | Tanucetum vulqare |
| 5. Одуванчик лекарственный | Тараксакум оффицинале | Taraxacum officinale |
| 6. Полынь селитряная | Артэмизиа нитроза | Artemisia nitrosa |
| 7. Полынь Сиверса | Артэмизиа сивэрсиана | Artemisia sieversiana |
| **Сем. Капустные** | **Брассикацээ** | **Brassicaceae** |
| 1. Клоповник мусорный | Лепидиум рудэрале | Lepidium ruderale |
| 2. Гулявник Лезелиев | Сисимбриум лоэзэлии | Sisymbrium loeselii |
| 3. Икотник серозеленый | Бэртэроа инкана | Berteroa incana |
| 4. Ярутка полевая | Тляспи арвэнзэ | Thlaspi arvense |
| 5. Пастушья сумка | Капсэлла бурза пасторис | Capsella bursa- pastoris |
| **Сем. Сельдерейные** | **Апиацээ** | **Apiaceae** |
| 1. Порезник сибирский | Сэсэли либанотис | Seseli libanotis |
| 2. Горичник Морисона | Пэуцэданум морисонии | Peucedanum Morisonii |
| 3. Синеголовник плосколистный | Эрингиум плянум | Erynqium planum |
| **Сем. Яснотковые** | **Лямиацээ** | **Lamiaceae** |
| 1. Пустырник татарский | Леонурус татарикус | Leonurus tataricus |
| 2. Зопник клубненосный | Флёмис тубероза | Phlomis tuberosa |
| 3. Тимьян Маршалла | Тимус маршаллианус | Thymus marschallianus |
| 4. Будра плющевидная | Глехома хадерацеа | Qlechoma hederaceae |
| **Сем. Осоковые** | **Ципэрацээ** | **Cyperaceae** |
| 1. Осока береговая | Карэкс рипариа | Carex riparia |
| 2. Клубнекамыш морской | Больбошэнус маритимус | Bolboschoenus maritimus |
| 3. Камыш озерный | Сцирпус лякустрис | Scirpus lacustris |
| **Сем. Лютиковые** | **Ранункуляцээ** | **Ranunculaceae** |
| 1. Лютик ползучий | Ранункулюс рэпэнс | Ranunculus repens |
| 2. Василистник малый | Таликтрум минус | Thalictrum minus |
| 3. Калужница болотная | Кальта палюстрис | Caltha palustris |
| **Сем. Розанные** | **Розацээ** | **Rosaceae** |
| 1. Лапчатка серебристая | Потэнтилля аргэнтэа | Potentilla arqentea |
| 2. Лабазник шестилепесный | Филипэндуля вульгарис | Filipendula vulqaris |
| 3. Лабазник вязолистный | Филипэндуля ульмариа | Filipendula ulmaria |
| 4. Кровохлебка лекарственная | Сангуизорба оффициналис | Sanquisorba officinalis |
| **Сем. Маревые** | **Хеноподиацээ** | **Chenopodiaceae** |
| 1. Марь белая | Хеноподиум альбум | Chenopodium album |
| 2. Лебеда садовая | Атриплекс гортензис | Atriplex hortensis |
| **Сем. Гречишные** | **Полигонацээ** | **Polvqonaceae** |
| 1. Щавель конский | Румэкс конфэртус | Rumex confertus |
| 2. Щавель курчавый | Румэкс криспус | Rumex crispus |
| **Сем. Пасленовые** | **Солянацээ** | **Solanaceae** |
| 1. Паслен сладко-горький | Солянум дулькамара | Solanum dulcamara |
| 2. Паслен черный | Солянум нигрум | Solanum niqrum |
| 3. Белена черная | Хиосциамус нигэр | Hyoscyamus niqer |
| **Сем. Гвоздичные** | **Кариофилляцээ** | **Carvophyllaceae** |
| 1. Звездчатка злачная | Стэлляриа граминэа | Stellaria qraminea |
| 2. Звездчатка средняя | Стелляриа медиа | Stellaria media |
| **Сем. Норичниковые** | **Скрофуляриацээ** | **Scrophulariaceae** |
| 1. Льнянка обыкновенная | Линариа вульгарис | Linaria vulqaris |

| | | |
|---|---|---|
| 2. Вероника ненастоящая | Вероника спуриа | Veronica spuria |
| **Сем. Бурачниковые** | **Борагинацээ** | **Boraqinaceae** |
| 1. Липучка ежевидная | Ляппула скварроза | Lappula squarrosa |
| 2. Нонея черноватая | Нонеа пулля | Nonea pulla |
| **Сем. Мареновые** | **Рубиацээ** | **Rubiaceae** |
| 1. Подмаренник настоящий | Галиум вэрум | Qalium verum |
| 2. Подмаренник северный | Галиум септентрионале | Qalium septentrionale |
| **Сем. Хвощевые** | **Эквизэтацээ** | **Equisetaceae** |
| 1. Хвощ полевой | Эквизэтум арвэнзэ | Equisetum arvense |
| **Сем. Вьюнковые** | **Конвольвуляцээ** | **Convolvulacae** |
| 1. Вьюнок полевой | Конвольвулюс арвэнзис | Convolvulus arvensis |
| **Сем. Молочайные** | **Эуфорбиацээ** | **Euphorbiaceae** |
| 1. Молочай лозный | Эуфорбиа вальдстэйнии | Euphorbia valdsteinii |
| **Сем. Щирицевые** | **Амарантацеэ** | **Amaranthaceae** |
| 1. Щирица запрокинутая | Амарантус ретрофлексус | Amaranthus retroflexus |

**Этапы работы над индивидуальным заданием**

При изучении ботаники обучающийся должен знать русские и латинские названия, а также характерные особенности растений из вышеуказанного списка. Знание этих растений и семейств проверяется преподавателем.

**7.1.1 Шкала и критерии оценивания**

«*зачтено*» : обучающийся распознает 80% видов растений по гербарным образцам, предложенным в хаотичном порядке, и может определить их принадлежность к систематической группе, а также назвать условия произрастания и приемы использования.

«*не зачтено*» : обучающийся распознает менее 80% видов растений по гербарным образцам, предложенным в хаотичном порядке, и не может определить их принадлежность к систематической группе, а также назвать условия произрастания и приемы использования.

**7.2 Рекомендации по самостоятельному изучению тем**

**ВОПРОСЫ**
**для самостоятельного изучения тем**

1. Предмет и задачи ботаники. Разделы ботаники. Роль ботаники для специалиста сельского хозяйства.
2. Значение растений в природе и жизни человека.
3. История изучения растительной клетки.
4. Клеточная теория строения организмов.
5. Основные особенности строения растительной клетки, отличие ее от животной клетки.
6. Клетка - как основная структурная и функциональная единица живых организмов. Нарисуйте растительную клетку (электронная микроскопия) и сделайте обозначения.
7. Что такое протопласт? Компоненты протопласта.
8. Цитоплазма, ее физические свойства и химический состав.
9. Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции.
10. Пластиды, их строение и роль в жизни растений. Типы пластид, их взаимопревращение.
11. Понятие о мембране клетки, ее строение. Плазмалемма, тонопласт, система внутренних мембран, их функции.
12. Опишите органоиды клетки, видимые с помощью электронного микроскопа, и укажите их роль в жизни клетки. Приведите рисунки.
13. Ядро, его физическое состояние и химический состав.
14. Роль ядра в процессах жизнедеятельности клетки и передаче наследственной информации.
15. Хромосомы, их строение и химический состав. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.
16. Опишите митоз. Каков биологический смысл митоза.
17. Опишите мейоз. Каков биологический смысл мейоза.
18. Характеристика и выполняемые функции ядерной оболочки, нуклеоплазмы и ядрышка.
19. Клеточная стенка, ее строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки.
20. Пектиновые вещества, их локализация и роль в растительной клетке. Мацерация.
21. Образование и строение пор. Что такое плазмодесмы. Функции пор и плазмодесм.
22. Вакуоли и клеточный сок. Состав клеточного сока и роль в жизнедеятельности растений.
23. Пигменты пластид клеточного сока, их биологическая роль. Объяснить, от чего зависит окраска различных органов растений.

24. Образование и локализация белков в клетках и органах растений. Алейроновые зерна. Хозяйственное использование.
25. Образование и локализация крахмала в клетках и органах растений. Строение и типы крахмальных зерен. Хозяйственное использование.
26. Образование и место отложения жирных и эфирных масел в клетках и органах растений. Хозяйственное использование.
27. Физиологически активные вещества – ферменты, фитонциды и антибиотики, их роль в жизни растений и использование человеком.
28. Физиологически активные вещества – гормоны, витамины, их роль в жизни растений и использование человеком.
29. Опишите гликозиды, алкалоиды, дубильные вещества, их локализация в клетке, использование в народном хозяйстве.
30. Жизненный цикл и дифференцировка клеток.
31. Особенности строения и химического состава оболочек клеток эпидермиса, склеренхимы и пробки. Привести рисунки.
32. Поступление веществ в растительную клетку. Осмотические свойства клетки. Тургор и плазмолиз.
33. Понятие о тканях. Классификация тканей.
34. Первичные меристемы, их происхождение и роль в жизни растения.
35. Вторичные меристемы, их образование и функции.
36. Образовательные ткани (меристемы). Строение их клеток. Типы меристем по положению на растении (топографии), функции.
37. Что такое прокамбий и камбий? Какие постоянные ткани образуются при делении клеток прокамбия и камбия.
38. Особенности строения эпидермиса листа, механизмы работы устьичного аппарата. Функции эпидермиса. Привести рисунки.
39. Эпиблема, ее строение, место расположения, функции.
40. Перидерма и корка, их образование, строение, функции. Привести рисунки.
41. Типы основных тканей, их расположение в органах растений, строение и функции.
42. Особенности строения клеток колленхимы, расположение в органах растений, функции. Типы колленхимы по характеру утолщения клеток и их соединения. Привести рисунки.
43. Особенности строения клеток склеренхимы, ее расположение, функции. Привести рисунки.
44. Использование механических тканей в народном хозяйстве.
45. Гистологические элементы ксилемы (древесины), их строение, расположение и выполняемые функции. Привести рисунки.
46. Гистологические элементы флоэмы (луба), их строение, расположение и выполняемые функции. Привести рисунки.
47. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков. Привести рисунки или схемы.
48. Структура выделительных тканей внешней секреции, их строение и функции.
49. Структура выделительных тканей внутренней секреции, их строение и функции.
50. Морфологическое строение корня, функции корня. Классификация корней (по происхождению, по отношению к субстрату, по форме).
51. Корневая система. Классификация корневых систем (по происхождению, по форме). Привести примеры.
52. Зоны корня. Строение и функции корневых волосков. Привести рисунки или схемы.
53. Первичное анатомическое строение корня. Строение и функции первичной коры и центрального цилиндра. Привести рисунки или схемы.
54. Вторичное анатомическое строение корня двудольного растения. Привести рисунки или схемы.
55. Различия в анатомическом строении корнеплодов моркови, редьки и свеклы. Привести рисунки или схемы.
56. Метаморфозы корня в связи с функциями. Использование видоизмененных корней.
57. Понятие о побеге, его морфологическое строение, расположение листьев. Закономерности строения побега.
58. Рост и развитие побега, ветвление и нарастание.
59. Почки, строение и классификация. Биологическая роль почек.
60. Классификация побегов по направлению роста, длине междоузлий, расположение побегов в пространстве.
61. Морфологическая классификация жизненных форм растений.
62. Придаточные почки, их расположение на различных органах. Биологическая роль придаточных почек. Привести примеры корнеотпрысковых растений.
63. Первичное анатомическое строение стебля однодольных растений. Привести рисунки или схемы.
64. Вторичное анатомическое строение травянистого двудольного растения (пучковый и непучковый тип). Привести рисунки или схемы.
65. Вторичное анатомическое строение деревянистого двудольного растения на примере липы. Привести рисунки или схемы.
66. Особенности строения стебля голосеменных (хвойных) растений. Привести рисунки или схемы.

67. Онтогенез, морфология и функция листа.
68. Простые и сложные листья. Привести примеры и рисунки.
69. Типы листьев по форме листовой пластинки, форме края и основания. Привести примеры и рисунки растений с различной формой листьев.
70. Типы расчленения пластинки простого листа и сложных листьев. Привести рисунки или схемы.
71. Формация листьев. Понятие о разнолистности (гетерофилии). Жилкование листьев. Привести примеры и рисунки.
72. Анатомическое строение листьев двудольных растений. Привести рисунки или схемы.
73. Анатомическое строение листьев однодольных растений. Привести рисунки или схемы.
74. Анатомическое строение листа голосеменных (хвойных) растений. Особенности строения. Привести рисунки или схемы.
75. Корневище, его строение и биологическое значение. Отличие корневища от корня.
76. Клубень, его строение и биологическое значение. Клубни побегового и корневого происхождения. Привести рисунки и примеры.
77. Луковица, ее строение и биологическое значение. Привести рисунки и примеры.
78. Метаморфозы листа в связи с выполняемыми функциями. Привести рисунки.
79. Органы гомологичные и аналогичные. Привести примеры.
80. Клубеньки на корнях бобовых растений. Их образование и строение. Значение клубеньков в природе и сельском хозяйстве.
81. Микориза, ее образование, строение и биологическое значение.
82. Надземные метаморфозы побега, их строение и выполняемые функции. Привести примеры и рисунки.
83. Подземные метаморфозы побега, их строение и биологическая роль. Привести примеры и рисунки.
84. Происхождение, строение и функции усиков у гороха, огурца, тыквы, колючек кактуса, боярышника.
85. Кочан, его строение и биологическое значение. Привести рисунки.
86. Естественное вегетативное размножение, его биологическая роль. Привести примеры.
87. Искусственное вегетативное размножение растений, привести примеры.
88. Понятие о клонировании, привести примеры.
89. Собственно бесполое размножение, его биологическая роль.
90. Половое размножение. Гаметы, зигота. Основные типы полового процесса.
91. Понятие о жизненном цикле, чередование полового и бесполого поколений, смена ядерных фаз.
92. Особенности размножения и жизненного цикла голосеменных растений.
93. Морфология цветка, цветки бесполые, и однополые, актиноморфные (правильные) и зигоморфные (неправильные). Растения однодомные и двудомные. Привести примеры из культивируемых и дикорастущих растений.
94. Строение и биологическая роль цветка. Привести рисунок или схему строения цветка.
95. Околоцветник. Цветки с двойным и простым околоцветником. Привести примеры.
96. Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Зарисовать андроцей цветков гороха, капусты, пшеницы. Функции андроцея.
97. Микроспорогенез и микрогаметогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльцевого зерна).
98. Гинецей. Строение пестика. Типы завязей. Привести рисунки.
99. Типы гинецея по числу плодолистиков и степени их срастания. Привести рисунки (схемы).
100. Строение и развитие семязачатков. Типы семязачатка. Привести рисунки (схемы).
101. Мегаспорогенез и мегагаметогенез. Развитие женского гаметофита (зародышевого мешка).
102. Онтогенез цветка. Развитие цветка.
103. Монокарпия и поликарпия. Формула и диаграмма цветка. Привести примеры и рисунки.
104. Понятие (определение) простого, сложного, моноподиального и симподиального соцветия. Биологическая роль соцветия.
105. Дать понятие об онтогенезе и филогенезе растений.
106. Жизненные формы растений, их характеристика и классификация. Привести примеры.
107. Опишите растения моно- и поликарпики. Привести примеры.
108. Описать и зарисовать строение цветка, соцветия и плода картофеля. Написать формулу цветка.
109. Описать и зарисовать строение кочана, цветка, соцветий и плода капусты белокочанной. Написать формулу цветка.
110. Описать строение корнеплода, цветка, соцветия и плода моркови. Написать формулу цветка, привести рисунки.
111. Описать морфологическое строение побегов, цветка, соцветия, и плода яблони. Написать формулу цветка, привести рисунки.
112. Описать строение побегов, цветков, плодов, огурца и тыквы. Написать формулы цветков, привести рисунки.
113. Описать и зарисовать строение соцветий, цветков и плодов подсолнечника, одуванчика. Написать формулы цветков.
114. Описать и зарисовать строение цветка, соцветия и плода гороха. Написать формулу цветка.
115. Описать и зарисовать строение побегов, цветка, плода земляники, шиповника. Написать формулы цветков.

116. Описать и зарисовать строение цветков, соцветий и плода осоки. Написать формулу цветков.
117. Описать строение луковицы, цветка, соцветия, и плода лука репчатого. Написать формулу цветка, привести рисунки.
118. Описать и зарисовать строение цветков, соцветий, плодов пшеницы, кукурузы. Написать формулы цветков.
119. Описать и зарисовать строение цветка, соцветия и плода сливы. Написать формулу цветка.
120. Как называют таллом грибов, из чего он состоит?
121. По какому признаку грибы подразделяют на низшие и высшие?
122. Какую роль играют низшие грибы в природе и хозяйственной деятельности человека?
123. Что называют плодовым телом у аскомицетов? Каких типов бывают плодовые тела?
124. Какова роль аскомицетов в природе и хозяйственной деятельности человека?
125. В чем отличие базидиомицетов от аскомицетов?
126. Какие типы гименофора встречаются у базидиомицетов?
127. Как отличить твердую головню от пыльной по внешнему виду пораженного растения?
128. В чем отличие жизненного цикла ржавчинных грибов от жизненного цикла головненных?
129. Каковы отличительные признаки дейтеромицетов?
130. Какие представители из класса дейтеромицетов паразитируют на сельскохозяйственных растениях?
131. Какие признаки характерны для высших растений?
132. Что такое спорофит и гаметофит?
133. Имеют ли высшие растения половые органы?
134. Паразитом у мхов является спорофит или гаметофит?
135. Имеет ли кукушкин лен корни, листья и стебель?
136. Как используются моховидные?
137. Где растет, сколько времени развивается и как питается гаметофит плаунов? Как выглядит спорофит плауновидных?
138. Как используются плауны в медицине?
139. Связано ли оплодотворение хвощевидных с водой?
140. Когда появляются зеленые побеги хвоща полевого? Несут ли они споры?
141. Ядовит ли хвощ?
142. Процветают ли в настоящее время папоротники?
143. Что такое разноспоровость?
144. Гаметофит папоротников одно- или обоеполый?
145. Где находятся спорангии папоротниковидных?
146. Что такое антеридий, архегоний?
147. Как используются папоротники?
148. Какие жизненные формы встречаются у голосеменных растений?
149. Связано ли оплодотворение голосеменных с водой?
150. Как выглядят мужские шишки хвойных? Где они расположены?
151. Что из себя представляет мужской гаметофит хвойных?
152. Сколько семязачатков расположено на каждой чешуйке в женской шишке?
153. Как осуществляется процесс оплодотворения хвойных?
154. Какое строение имеет зародыш хвойных?
155. Сколько времени созревают семена у сосны?
156. Какова продолжительность жизни листа сосны?
157. Как используется сосна в медицине и строительстве?
158. Какой высоты и какого возраста достигает ель?
159. Каково листорасположение у ели?
160. Где используется ель?
161. Какие два отличия имеет хвоя лиственницы от хвои сосны?
162. В течение какого времени созревают шишки лиственницы?
163. Как образуется шишкоягода у можжевельника?
164. Как можжевельник используется человеком?
165. Сколько видов в отделе покрытосеменные?
166. Где находятся семязачатки у покрытосеменных?
167. Что такое двойное оплодотворение?
168. Сколько семядолей у растений класса двудольные?
169. Какой тип корневой системы у класса двудольные?
170. Какой тип жилкования листьев характерен для растений класса двудольные?
171. Каково число компонентов цветка, характерное для класса
172. двудольные?
173. Какие семейства класса двудольные вы знаете?
174. В чем отличие семени однодольных и двудольных?
175. Какой тип корневой системы характерен для растений класса
176. однодольные?
177. Почему стебель однодольных не может утолщаться?
178. Какое жилкование листьев характерно для растений класса однодольные?
179. Чему кратно число компонентов цветка у представителей класса однодольные?
180. Какие семейства класса однодольные вы знаете?
181. Понятие географии растений и ее основные положения.
182. Определение флоры
183. Понятие о конкретной флоре.
184. Значение изучения флор и их анализ.

185. Понятие об ареале видов растений.
186. Основные факторы образования ареалов.
187. Ареалы сплошные (замкнутые) и разорванные (дизъюктивные).
188. Эврихоры и стенохоры.
189. Определение жизненной формы растений.
190. Классификация жизненных форм растений ( эколого- морфологическая) по И.Г. Серебрякову.
191. Классификация жизненных форм растений по К. Раункиеру.
192. Определение фитоценоза (растительного сообщества).
193. Основные отличительные признаки фитоценозов.
194. Виды-доминанты и виды - эдификаторы.
195. Определение сукцессии.
196. Классификация фитоценозов и ее основные классификационные единицы.
197. Ассоциация и составление ее названия по доминантам.
198. Формация и составление ее названия.
199. Типы растительности.
200. Растительные зоны на территории России.
201. Интрозональная и азональная растительность.
202. Классификация экологических факторов.
203. Экологические группы растений.
204. Экологические группы растений по отношению к свету.
205. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
206. Эфемеры и эфемероиды. Суккуленты и склерофиты.
207. Экологические группы растений по отношению к температуре.
208. Экологические группы растений по отношению к почвенным факторам.
209. Экологические группы растений по отношению к механическим факторам.
210. Экологические группы растений по отношению к антропогенным факторам.

**Общий алгоритм самостоятельного изучения темы**

| |
|---|
| 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля). |
| 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы |
| 3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема) /презентация/ эссе /доклад |
| 2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями |
| 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем |
| 4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем |
| 5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы |
| 6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время |

### 7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения тем

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

.

## 8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

### 8.1 Вопросы для входного контроля

Тест № 1

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Первая геологическая эра называется | 1. мезозойская<br>2. кайнозойская<br>3. архейская |
| 2. | При каком делении ядра и клетки образуются 4 клетки | 1. митоз<br>2. мейоз<br>3. амитоз |
| 3. | Листья и травянистые стебли покрыты | 1. коркой<br>2. пробкой<br>3. эпидермой |
| 4. | Назовите видоизменения корня | 1. клубни<br>2. корневище<br>3. корнеклубни |

5. К сем. Капустные относятся
1. хлопчатник
2. щавель
3. хрен

Тест № 2

1. Первыми растительными организмами были
1. грибы
2. синезелёные водоросли
3. споры

2. К физиологически активным веществам относятся
1. пигменты
2. дубильные вещества
3. антибиотики

3. У растений насчитывается ……. видов тканей

4. Назовите видоизменения листьев
1. луковица
2. колючки
3. клубни

5. У сем. Капустные
1. чашечка и венчик 3-х листные
2. чашечка и венчик 5-ти листные
3. чашечка и венчик 4-х листные

Тест № 3

1. Появились и вышли на сушу первыми
1. псилофиты
2. древовидные хвощи
3. древовидные папоротники

2. Какова функция эндоплазматической сети
1. накопление энергии
2. образование вакуолей
3. накопление запасных веществ

3. Основная ткань листа это
1. покровная
2. ассимиляционная
3. поглощающая

4. Происходит вегетативное размножение делением клеток
1. спор
2. гамет
3. стебля

5. Большинство представителей сем. Паслёновых содержит
1.ядовитые алкалоиды
2.млечный сок
3. мирозиновые клетки

Тест № 4

1. Зелёные растения являются организмами
1. хемотрофными
2. гетеротрофными
3. автотрофными

2. Что такое плазмалемма и тонопласт
1.мембраны митохондрий
2.мембраны пластид
3.мембраны цитоплазмы

3. У листьев покровная ткань называется …….

4. На верхушке корневища располагается
1. корневой чехлик
2. почка

5. К сем. Розовые относится
1. смородина
2. облепиха
3. рябина

Тест № 5

1. К низшим растениям относятся
1. мхи
2. зелёные водоросли
3. плауны

2. Функция лейкопластов
1. накопление запасных веществ
2. фотосинтез
3. опыление цветков

3. Назовите образовательную ткань
1. паренхима
2. камбий
3. ситовидная трубка

4. Назовите видоизменения побегов
1. корневище
2. ловчие аппараты
3. корнеклубни

5. Для сем. Астровые характерно соцветие
1. зонтик
2. щиток
3. корзинка

Тест № 6

1. К высшим растениям относятся
1. лишайники
2. голосеменные
3. грибы

2. Внутренняя мембрана цитоплазмы называется ……..

3. Основные элементы флоэмы
1. колленхима

| | | |
|---|---|---|
| | | 2. трахеи<br>3. ситовидные трубки |
| 4. | Одна из основных функций листа | ……. |
| 5. | Ветроопыляемые цветки обычно | 1. целиком погружены в воду<br>2. мелкие, невзрачные<br>3. крупные, яркие |

Тест № 7

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Растительный мир земного шара насчитывает | 1. 250 тыс. видов<br>2. 500 тыс. видов<br>3. 800 тыс. видов |
| 2. | Что такое витамины? | 1. Пластиды<br>2. Физиологически активные вещества<br>3. Запасные вещества |
| 3. | Для клеток образовательной ткани характерен | 1. амитоз<br>2. митоз<br>3. мейоз |
| 4. | У двудольных растений основной тип корневой | системы ……. |
| 5. | Цветки сем. Розовые | 1. обоеполые<br>2. бесполые<br>3. раздельнополые |

Тест № 8

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Какие органоиды отсутствуют в животной клетке | 1. лизосомы<br>2. пластиды<br>3. митохондрии |
| 2. | Назовите элемент ксилемы | 1. камбий<br>2. трахеиды<br>3. сопровождающие клетки |
| 3. | Установите соотношение органов<br>А. Вегетативные органы<br>Б. Генеративные органы | 1. Корень<br>2. Цветок<br>3. Лист<br>4. Стебель |
| 4. | К дикорастущим Бобовым относится | 1. горох<br>2. арахис<br>3. клевер ползучий |
| 5. | Оплодотворение у высших споровых происходит лишь при наличии | 1. запасных веществ<br>2. ферментов<br>3. воды |

Тест № 9

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Какой органоид клетки служит для хранения и воспроизведения наследственной информации | 1. цитоплазма<br>2. ядро<br>3. рибосомы |
| 2. | Корнеплоды покрыты | 1. корой<br>2. пробкой<br>3. экзодермой |
| 3. | У однодольных растений жилкование листьев | 1. перистое<br>2. пальчатое<br>3. параллельное |
| 4. | Осуществляется естественное вегетативное размножение | 1. семенами<br>2. корневищами<br>3. отводками |
| 5. | Подземная система растений сем. Лилейных в виде | 1. корневищ<br>2. клубней<br>3. луковиц |

Тест № 10

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Какова функция хлоропластов | 1. синтез белка<br>2. фотосинтез<br>3. накопление энергии |
| 2. | Стебли 30-ти летних растений покрыты | …….. |
| 3. | Какие почки имеют зачатки листьев и цветков? | 1. Вегетативные<br>2. Цветковые<br>3. Смешанные |
| 4. | Главные части цветка | 1. околоцветник<br>2. цветоложе<br>3. пестик |
| 5. | Цветки сем. Лилейных | 1. без околоцветника<br>2. с простым околоцветником<br>3. с двойным околоцветником |

Тест № 11

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Хлоропласты содержат пигмент | 1. хлорофилл<br>2. антоциан<br>3. антохлор |

| | | |
|---|---|---|
| 2. | Для клеток механических тканей характерно | 1. постоянное деление<br>2. утолщение клеточных стенок<br>3. округлая форма |
| 3. | Рост стебля в толщину осуществляется за счёт деления клеток | 1. паренхимы<br>2. корки<br>3. камбия |
| 4. | У листьев двудольных растений жилкование | 1. дуговое<br>2. перистое<br>3. вильчатое |
| 5. | Плоды у сем. Лилейных | 1. орешки<br>2. семянки<br>3. коробочки |

Тест № 12

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Установите последовательность чередование фаз в митозе | 1. анафаза<br>2. метафаза<br>3. профаза<br>4. телофаза |
| 2. | В клетках образовательных тканей много | 1. рибосом<br>2. лизосом<br>3. митохондрий |
| 3. | Листья Однодольных растений | 1. с прилистниками<br>2. с черешками<br>3. с язычками |
| 4. | Утолщение корней идёт за счёт деления клеток | 1. эпиблемы<br>2. паренхимы<br>3. камбия |
| 5. | У Двудольных растений околоцветник | 1. отсутствует<br>2. двойной<br>3. простой |

Тест № 13

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Хромосомы находятся в | 1. ядре<br>2. рибосомах<br>3. митохондриях |
| 2. | Устьичные аппараты нужны для | ……. |
| 3. | Листья Двудольных растений | 1. с черешком<br>2. с язычком<br>3. с листовым влагалищем |
| 4. | В клетках бактерий отсутствуют | 1. рибосомы<br>2. цитоплазма<br>3. ядро |
| 5. | Плоды у сем. Мятликовые | 1. семянки<br>2. зерновки<br>3. стручочки |

Тест № 14

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Назовите пигменты хромопластов | 1. каротин<br>2. хлорофилл<br>3. антоциан |
| 2. | В органах покрытых пробкой газообмен и осуществляются через | транспирация<br>……. |
| 3. | Из зародышевого корешка образуются корни | 1. боковые<br>2. главные<br>3. придаточные |
| 4. | Побеги образуются из почек | 1. цветковых<br>2. вегетативных<br>3. смешанных |
| 5. | Жилкование листьев у сем. Мятликовые | 1. перистое<br>2. параллельное<br>3. пальчатое |

*Тест № 15*

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Связь между ядром и цитоплазмой осуществляет | 1. аппарат Гольджи<br>2. эндоплазматическая сеть<br>3. вакуоль |
| 2. | Какова функция ксилемы? | 1. Проведение воды и минеральных веществ<br>2. Образование новых клеток<br>3. Накопление запасных веществ |
| 3. | Установите последовательность чередования зон корня | 1. зона роста<br>2. зона проведения<br>3. зона деления<br>4. зона всасывания |
| 4. | Все части цветка располагаются на | ……. |

| | | |
|---|---|---|
| 5. | Цветки у сем. Мятликовых | 1. пятичленные<br>2. трёхчленные<br>3. четырёхчленные |

Тест № 16

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Какова функция митохондрий? | 1. Синтез жиров<br>2. Накопление белков<br>3. Окисление веществ и накопление энергии |
| 2. | Какова функция механических тканей | 1. образуют новые клетки<br>2. придают прочность растениям<br>3. проводят питательные вещества |
| 3. | Клубень – это метаморфоз | …….. |
| 4. | Микроспорогенез происходит в | 1. пестике<br>2. тычинке<br>3. завязи |
| 5. | К сем. Астровые относится | 1. осот<br>2. сурепка<br>3. акация |

Тест № 17

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Основная функция вакуолей | 1. осмотические процессы<br>2. расщепление органических веществ<br>3. синтез углеводов |
| 2. | Назовите механическую ткань | 1. флоэма<br>2. пробка<br>3. склеренхима |
| 3. | Простой лист состоит из …….. листовой | пластинки |
| 4. | Клубень – это метаморфоз | …….. |
| 5. | К сем. Розовые относится | 1. черёмуха<br>2. крыжовник<br>3. черника |

Тест № 18

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Что такое фитонциды? | 1. Ферменты<br>2. Запасные вещества<br>3. Физиологически активные вещества |
| 2. | Назовите ткани внешней секреции | 1. млечники<br>2. нектарники<br>3. смоляные ходы |
| 3. | Функция жилок | 1. накопление запасных веществ<br>2. проведение воды, минеральных и органических веществ<br>3. защита листа от неблагоприятных условий внешней среды |
| 4. | Корни, образующие на стеблях, листьях или цветках | 1. боковые<br>2. придаточные |
| 5. | Плоды сем. Бобовых | 1. стручки<br>2. бобы<br>3. коробочки |

Тест № 19

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Какова функция лизосом | 1. отложение крахмала<br>2. синтез белка<br>3. расщепление органических веществ |
| 2. | Транспорт органических веществ по стеблю осуществляет | 1. паренхима<br>2. флоэма<br>3. млечники |
| 3. | Укажите цифрами последовательность расположения частей внутреннего строения, начиная с покровной ткани | 1. корка<br>2. древесина<br>3. камбий<br>4. сердцевина |
| 4. | Клубнелуковица – это метаморфоз | ……. |
| 5. | К сем. Паслёновых относится | 1. баклажан<br>2. мак<br>3. кабачок |

Тест № 20

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Наружная мембрана цитоплазмы называется | …….. |
| 2. | Назовите ткань внутренней выделительной системы | 1. устьичные аппараты<br>2. млечники |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3. трещины |
| 3. | Растение на которое прививают, называют | 1. привой<br>2. подвой |
| 4. | Шаровидную форму клеток имеют | 1. бациллы<br>2. кокки<br>3. вибрионы |
| 5. | Масличная культура сем. Капустных | 1. подсолнечник<br>2. горчица<br>3. конопля |

Тест № 21

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Какова функция аппарата Гольджи | 1. удаление продуктов распада<br>2. фотосинтез<br>3. синтез жиров |
| 2. | Назовите основную ткань | 1. камбий<br>2. паренхима<br>3. колленхима |
| 3. | Стебель однодольного растения имеет | 1. вторичное строение<br>2. переходное строение<br>3. первичное строение |
| 4. | Искусственное вегетативное размножение осуществляется | 1. усами<br>2. спорами<br>3. отводками |
| 5. | Кормовое растение из сем. Бобовых | 1. кострец<br>2. вика<br>3. тростник |

Тест № 22

| | | |
|---|---|---|
| 1. | К пластидам относятся | 1. лейкопласты<br>2. рибосомы<br>3. хромосомы |
| 2. | Третичная покровная ткань называется | ……. |
| 3. | Окулировка – это | 1. прививка черенком<br>2. прививка почкой<br>3. прививка сближением |
| 4. | Чашечка и венчик в совокупности образуют | …… |
| 5. | К сем. Розовые относится | 1. ирга<br>2. смородина<br>3. клюква |

Тест № 23

| | | |
|---|---|---|
| 1. | К запасным веществам относятся | 1. ферменты<br>2. жиры<br>3. витамины |
| 2. | Летучие эфирные масла выделяют | 1. гидатоды<br>2. смоляные ходы<br>3. осмофоры |
| 3. | К высшим споровым растениям относятся | 1. хвойные<br>2. плауны<br>3. бурые водоросли |
| 4. | Трубчатый гименофор имеют | 1. сыроежки<br>2. лисички<br>3. подосиновики |
| 5. | Цветки сем. Бобовые | 1. актиноморфные<br>2. раздельнополые<br>3. зигоморфные |

Тест № 24

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Хромосомы находятся в | 1. цитоплазме<br>2. ядре<br>3. рибосомах |
| 2. | Верхушечная образовательная ткань обеспечивает рост органов | 1. в толщину<br>2. в длину |
| 3. | Бесполое размножение осуществляется | 1. гаметами<br>2. зооспорами |
| 4. | Насекомоопыляемые цветки | 1. мелкие, невзрачные<br>2. крупные, яркие<br>3. не имеют околоцветника |
| 5. | К ядовитым растениям относятся | 1. паслён чёрный<br>2. белена черная<br>3. конопля сорная |

*Тест № 25*

| | | |
|---|---|---|
| 1. | При каком делении из одной клетки образуется две | 1. амитозе<br>2. митозе<br>3. мейозе |

2. В клубнях картофеля хорошо развита ткань
1. покровная
2. механическая
3. основная

3. Микроспорогенез завершается образованием
1. тетрады микроспор
2. двухъядерной пыльцы
3. одноядерной пыльцы

4. Корнеплод – это метаморфоз ……..

5. У кукурузы плод называется ……..

Тест № 26

1. Хромопласты – это
1. запасные вещества
2. ферменты
3. пластиды

2. В листьях находится ……. ткань

3. Естественное вегетативное размножение осуществляется
1. отводками
2. прививками
3. клубнелуковицами

4. Мегаспорогенез завершается образованием
1. тетрады мегаспор
2. семиклеточного женского гаметофита
3. археспориальной клетки

5. К сем. Мятликовых относится
1. рис
2. пастушья сумка
3. гречиха

Тест № 27

1. Назовите бесцветные пластиды
1. хромопласты
2. лейкопласты
3. хлоропласты

2. Назовите образовательную ткань
1. запасающая
2. раневая
3. поглощающая

3. В женских шишках голосеменных растений образуются
1. споры
2. пыльцевые зёрна
3. архегонии

4. Для водорослей характерно наличие
1. митохондрий
2. хроматофоров
3. аппарата Гольджи

5. Представители сем. Розовые чаще
1. однолетние травы
2. деревья и кустарники
3. многолетние травы

Тест № 28

1. Фитогормоны – это
1. ферменты
2. запасные питательные вещества
3. физиологически активные вещества

2. Корни утолщаются за счёт деления клеток
1. пробки
2. камбия
3. паренхимы

3. Водоросли относят к
1. высшим растениям
2. низшим растениям
3. высшим споровым растениям

4. Пластинчатый гименофор имеют
1. белые грибы
2. подберёзовики
3. шампиньоны

5. У капусты плод называется ……

Тест № 29

1. Запасные вещества клетки
1. пигменты
2. крахмал
3. ферменты

2. Толстые клеточные стенки имеет
1. паренхима
2. склеренхима
3. камбий

3. Лишайники – это симбиоз
1. гриба и корня растения
2. бактерий и корня
3. гриба и водоросли

4. Ежегодно сбрасывает хвою
1. можжевельник
2. лиственница
3. пихта

5. На корнях сем. Бобовых образуются ……..

Тест № 30

1. Ядра нет у
1. зелёных водорослей
2. синезелёных водорослей
3. грибов

| | | |
|---|---|---|
| 2. | Вторичная покровная ткань называется | ……. |
| 3. | Окраска водорослей зависит от | 1. запасных веществ<br>2. ферментов<br>3. пигментов |
| 4. | В мужских шишках голосеменных растений образуются | 1. пыльцевые зёрна<br>2. архегонии<br>3. антеридии |
| 5. | У сем. Мятликовых стебель называется | …….. |

Тест № 31

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Крахмал в клетках растений откладывается в виде | 1. гранул<br>2. зёрен<br>3. друз и рафид |
| 2. | Газообмен и транспирация в листьях осуществляется через | 1. устьичные аппараты<br>2. выделительные ходы<br>3. железистые волоски |
| 3. | Из споры вырастает | 1. спорофит<br>2. гаметофит |
| 4. | К полезным грибам относится | 1. фитофтора<br>2. дрожжевые грибы<br>3. головня |
| 5. | У сем. Лилейных плоды | 1. семянки<br>2. листовки<br>3. коробочки |

*Тест № 32*

| | | |
|---|---|---|
| 1. | Внутренняя мембрана цитоплазмы называется | …… |
| 2. | Лист с верхней и нижней стороны покрыт | 1. кутикулой<br>2. эпидермой<br>3. экзодермой |
| 3. | В клетках грибов нет | 1. ядра<br>2. пластид<br>3. цитоплазмы |
| 4. | У лишайников три основные формы тела | …… |
| 5. | У сем. Мятликовых корневая система | 1. система главного корня<br>2. смешанная корневая система<br>3. система придаточных корней |

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**
**ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответов на вопросы тестового задания составляют не менее 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответов на вопросы тестового задания составляют менее 60%.

### 8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на лабораторных занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть используются тестовые контроли. Тест состоит из 5 вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

После каждой лабораторной работы проверяется исполнение рисунков в альбоме.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**
**ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответов на вопросы тестового задания составляют не менее 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если ответов на вопросы тестового задания составляют менее 60%.

## 9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

| 9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: | |
|---|---|
| 1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ» | |
| **9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины** | |
| **Цель промежуточной аттестации -** | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы |
| **Форма промежуточной аттестации -** | экзамен |
| **Место экзамена в графике учебного процесса:** | 1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету |
| | 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета |
| **Форма экзамена -** | Письменный |
| **Процедура проведения экзамена -** | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) |
| **Экзаменационная программа по учебной дисциплине:** | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)<br>2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа) |
| **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:** | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) |

### ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Процедура проведения экзамена ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении ответа. Экзамен проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Билет включает 3 вопроса. Время, отводимое на выполнение ответа 90 минут.

### ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

*Оценку «отлично»* выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

*Оценку «хорошо»* заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

*Оценку «удовлетворительно»* получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

*Оценка «неудовлетворительно»* говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

### 9.3 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Клетка как основная, структурная и функциональная единица живой материи.
2. Протопласт и его производные. Химический состав и физико-химическое состояние протопласта.
3. Ядро клетки, его строение и функции.
4. Митохондрии, пластиды, их строение и функции.

5. Вакуоль. Клеточный сок. Роль вакуолей в жизнедеятельности клетки.
6. Запасные вещества в клетке. Их роль в жизнедеятельности растений.
7. Клеточная стенка. Строение и химический состав. Видоизменения клеточной стенки.
8. Аппарат Гольджи. Эндоплазматическая сеть. Строение, функции.
9. Корень и корневая система. Функции, классификация. Строение кончика корня.
10. Стебель. Функции, классификация стебля.
11. Побег. Ветвление побегов. Почка – зачаточный побег.
12. Лист. Функции листа. Классификация листьев.
13. Цветок. Строение, функции, формула, диаграмма. Понятие микроспорогенез, мегаспорогенез.
14. Соцветие. Строение, классификация, значение.
15. Семя. Его развитие и образование. Типы семян и их строение.
16. Классификация плодов. Соплодия.
17. Вегетативное размножение растений и его значение.
18. Бесполое размножение растений и его значение.
19. Половое размножение растений. Гамета и зигота. Изогамия, гетерогамия и оогамия.
20. Оплодотворение. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.
21. Понятие о тканях. Их классификация.
22. Образовательные ткани. Их классификация, строение и функции.
23. Покровные ткани. Их классификация, строение и функции.
24. Основные ткани. Их классификация, строение и функции.
25. Механические ткани. Их классификация, строение и функции.
26. Проводящие ткани. Их классификация, строение и функции.
27. Ксилема, её гистологические элементы и функции. Проводящие пучки.
28. Флоэма, её гистологические элементы, строение и функции. Проводящие пучки.
29. Выделительные ткани. Их классификация, строение и функции.
30. Первичное анатомическое строение корня на примере ириса.
31. Вторичное анатомическое строение корня на примере тыквы.
32. Анатомическое строение стебля однодольных растений (кукуруза).
33. Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений (подсолнечник).
34. Анатомическое строение стебля древесных растений (липа).
35. Анатомическое строение стебля древесных растений (сосна).
36. Анатомическое строение листа однодольных растений (кукуруза).
37. Анатомическое строение листа двудольных растений (фикус).
38. Анатомическое строение хвоинки (сосна).
39. Метаморфозы вегетативных органов (корень, лист, побег).
40. Основные таксономические категории. Бинарная номенклатура. Понятие о виде
41. Царство Дробянки. Классификация. Общая характеристика. Отдел Бактерии.
42. Царство Грибы.. Классификация. Общая характеристика. Отдел грибы
43. Царство растения. Общая характеристика. Классификация растений. Высшие и низшие растения.
44. Водоросли. Общая характеристика. Особенности строения, размножение, практическое значение..
45. Высшие споровые. Общая характеристика. Особенности строения, размножение, практическое значение.
46. Отдел Голосеменные. Общая характеристика, классификация. Голосеменные в Западной Сибири.
47. Семейство Сосновые. Характеристика, особенности, значение. Жизненный цикл развития сосны обыкновенной.
48. Отдел покрытосеменные. Общая характеристика, классификация, значение.
49. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных растений.
50. Семейство Лютиковые. Общая характеристика, представители, значение.
51. Семейство Капустные. Общая характеристика, представители, значение.
52. Семейство Розовые. Общая характеристика, представители, значение.
53. Семейство Бобовые. Общая характеристика, представители, значение.
54. Семейство Сельдерейные. Общая характеристика, представители, значение.
55. Семейство Пасленовые. Общая характеристика, представители, значение.
56. Семейство Гречишные. Общая характеристика, представители, значение.
57. Семейство Яснотковые. Общая характеристика, представители, значение.
58. Семейство Астровые. Общая характеристика, представители, значение.
59. Семейство Лилейные. Общая характеристика, представители, значение.
60. Семейство Осоковые. Общая характеристика, представители, значение.
61. Семейство Мятликовые. Общая характеристика, представители, значение.
62. Экологические факторы и влияние их на растения. Группы растений по отношению к экологическим факторам.
63. Флора. Ареал, типы ареала.
64. Растительность. Распределение растительности в зависимости от климатических условий (Зональная растительность).

65. Фитоценоз. Понятие и классификация фитоценозов(растительного сообщества). Агроценозы.
66. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Классификация жизненных форм растений по И.Г. Серебрякову (эколого- морфологическая) и К. Раункиеру.

**Бланк экзаменационного билета**

*Образец*

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Экзамен по дисциплине «Ботаника»**

**для обучающихся по направлению 35.03.01 Лесное дело**

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1**

1. Клетка как основная, структурная и функциональная единица живой материи.
2. Понятие о тканях. Их классификация.
3. Семейство Мятликовые. Общая характеристика, представители, значение.

## 10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

В рамках освоения дисциплины используются учебные материалы массового открытого он-лайн-курса «Ботаника: низшие растения», размещенный на платформе Открытое образование, ВУЗ-разработчик: МГУ им. М.В.Ломоносова (https://openedu.ru/course/msu/PLANTL/ (24.05.19)).

| **ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины** | |
|---|---|
| Автор, наименование, выходные данные | Доступ |
| 1 | 2 |
| Шорин, Н. В. Ботаника : учеб. пособие / Н. В. Шорин, С. П. Чибис, Н. И. Кузнец ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2016. - 167 с. – ISNB 978-5-89764-554-1. – Текст : непосредственный. | НСХБ |
| Шорин, Н. В. Ботаника : учебное пособие / Н. В. Шорин, С. П. Чибис, Н. И. Кузнец. — Омск : Омский ГАУ, 2016. — 168 с. — ISBN 978-5-89764-554-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/90730 — Режим доступа: для авториз. пользователей. | http://e.lanbook.com |
| Андреева, И. И. Ботаника / Андреева И. И. , Родман Л. С. - 3-е изд. , перераб. и доп. - Москва : КолосС, 2013. - 528 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0114-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201141.html – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. | http://studentlibrary.ru |
| Зайчикова, С. Г. Ботаника : учебник / Зайчикова С. Г. , Барабанов Е. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-5249-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452493.html - Режим доступа : по подписке. | http://studentlibrary.ru |

| | |
|---|---|
| Чибис, В. В. Сорные травы Омской области : учебное пособие / В. В. Чибис, С. П. Чибис. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 79 с. — ISBN 978-5-89764-500-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70667 — Режим доступа: для авториз. пользователей. | http://e.lanbook.com |
| Чибис, С. П. Ботаника в рисунках таблицах : учеб.-нагляд. электрон. пособие / С. П. Чибис, Н. В. Шорин, В. В. Чибис ; Ом. Гос. Аграр. Ун-т. – Омск : [б. и.], 2016. – 1 эл. Опт. Диск (CD-ROM). – ISNB 978-5-89764-55-2. – Текст : непосредственный. | НСХБ |
| Чибис, С. П. Дикорастущие травянистые растения Омской области : учебное пособие / С. П. Чибис, В. В. Чибис. — Омск : Омский ГАУ, 2013. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60700 — Режим доступа: для авториз. пользователей. | http://e.lanbook.com |
| Ботанический журнал / Рос. Акад. Наук. – СПб. : Наука, 1916 - . | НСХБ |