

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов

Кафедра лесного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
А.М.Козина
И.О.Фамилия
2017 г.
число _____ месяц _____



БОТАНИКА
Учебный модуль по направлению подготовки
35.03.01 Лесное дело

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
Л.Б.Даниленко

17 01 2017 г.

Разработал
доцент КЛХ

И.А.Смирнов

15 01 2017 г.

Протокол № 5 от 17.01.2017 г.
Заведующий кафедрой

М.В.Никонов

17 01 2017 г.

1 Цели и задачи учебного модуля

Цели учебного модуля (УМ): формирование компетентности студентов в области знаний и умений профессиональной подготовки специалистов лесного дела по морфологии, анатомии и систематике растений; знакомство с богатством, разнообразием, географическими закономерностями распространения и сохранением мира растений.

Задачи УМ

- получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования на клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях;
- формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине при работе с элементами системы лесного хозяйства;
- знакомство с методами научно-ботанических исследований.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль "Ботаника" входит в базовую часть цикла модули.

Изучение модуля базируется на знаниях школьного курса биологии, химии, экологии, генетики.

Знания, полученные при изучении данного модуля, являются основополагающими при изучении следующих модулей: «Лесоведение», «Дендрология с основами фенологии», «Лесная селекция», «Охрана леса».

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенции ОПК-4 - обладание базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбо- экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов; ОПК- 5 - обладание базовыми знаниями систематики, анатомии, морфологии, физиологии и воспроизводства, географического распространения, закономерности онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений.

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

| Код компетенции | Уровень освоения компетенции | Знать | Уметь | Владеть |
|-----------------|------------------------------|--|--|--|
| ОПК-4 | Пороговый | Основные этапы развития растительного мира | Давать характеристику растительного мира и условий жизни растений | Навыками анализа ландшафтно-экологических свойств основных древесных пород-лесообразователей |
| ОПК-5 | Пороговый | Основы морфологии, анатомии и систематики растений | Делать морфологическое и анатомическое описание органов растений; схематично зарисовать и обозначить рисунок | Навыками работы с микроскопом; принципами построения определителя |

4 Структура и содержание учебного модуля

Трудовоемкость учебного модуля и форма аттестации

Таблица 2 Трудовоемкость модуля

| Учебная работа (УР) | Всего | Распределение по семестрам | Коды формируемых компетенций |
|---|-------|----------------------------|------------------------------|
| | | 1 | |
| Трудовоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ) | 6 | 6 | |
| Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): | 216 | 216 | ОПК-4; ОПК-5 |
| - лекции | 36 | 36 | |
| - практические занятия | 18 | 18 | |
| - лабораторные работы, в т.ч. | 36: | 36: | |
| - аудиторная СРС | 18 | 18 | |
| - внеаудиторная СРС | 126 | 126 | |
| Аттестация: | | | |
| - экзамен | 36 | 36 | |

Календарный план, наименование разделов и тем учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение В).

Структура и содержание учебного модуля

Содержание разделов учебного модуля «Ботаника» представлено в таблице 3.

Таблица 3 Содержание УМ

| Модуль, раздел (тема), КП/КР | Семестр | № недели | Трудовоемкость по видам УР, АЧ | | | | |
|--|---------|----------|--------------------------------|----|----|----------|-------------|
| | | | лек | ЛР | ПР | Ауд. СРС | Внеауд. СРС |
| Введение | 1 | 1 | 2 | | | | 4 |
| УЭМ I Анатомия и морфология семенных растений | 1 | 2-9 | 16 | 18 | | 4 | 51 |
| 1.1 Растительная клетка (цитология) | 1 | 2-3 | 4 | 4 | | 1 | 15 |
| 1.2 Растительные ткани (гистология) | 1 | 4-5 | 4 | 4 | | 1 | 15 |
| 1.3 Вегетативные органы растений (органогRAFия) | 1 | 6-8 | 6 | 10 | | 2 | 15 |
| 1.4 Размножение | 1 | 9 | 2 | | | | 6 |
| УЭМ II Систематика | 1 | 9-17 | 16 | 18 | 18 | 14 | 57 |
| 2.1 Введение в систематику | 1 | 9 | 1 | | | | 4 |

| | | | | | | | |
|--|---|-------|----|----|----|----|-----|
| 2.2 Царство Дробянки | 1 | 9 | 1 | | | | 4 |
| 2.3 Царство Грибы | 1 | 10 | 2 | 6 | | 1 | 8 |
| 2.4 Царство Растения. Водоросли | 1 | 11 | 2 | 2 | | 1 | 8 |
| 2.5 Высшие споровые | 1 | 12 | 3 | | 4 | 2 | 8 |
| 2.6 Семенные растения | 1 | 13 | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 2.7 Генеративные органы растения | 1 | 14 | 2 | 4 | | 2 | 8 |
| 2.8 Систематика покрытосеменных растений | 1 | 15-17 | 4 | 4 | 12 | 6 | 11 |
| УЭМ III География и экология растений | 1 | 18 | 2 | | | | 18 |
| 3.1 Флора и растительность | 1 | 18 | 1 | | | | 10 |
| 3.2 Экология растений | 1 | 18 | 1 | | | | 8 |
| ИТОГО | 1 | | 36 | 36 | 18 | 18 | 126 |

ЛР – лабораторная работа; СРС – самостоятельная работа студента; ПР – практическая работа

Введение

Ботаника, ее задачи и разделы. Краткая история развития ботаники. Роль ботаники в формировании специалистов лесного хозяйства. Основные этапы эволюции растений. Единство происхождения растений и животных.

I Анатомия и морфология семенных растений

Растительная клетка (цитология):

основные признаки, отличающие растительную клетку от животной и грибной. Структурные части растительной клетки: а) протопласт: строение и функции органоидов; б) производные протопласта: физиологически активные вещества, вакуоли и клеточный сок, запасные продукты; клеточная стенка, ее строение, состав, видоизменения. Деление клетки и клеточного ядра: amitoz, mitoz, meioz. Общие понятия о поступлении веществ в растительную клетку.

ЛР-1 – Устройство микроскопа и работа с ним. Технология изготовления временных анатомических препаратов.

ЛР-2 – Растительная клетка: органоиды клетки и включения. Жизненные свойства клетки.

СРС-1 – Подготовка к защите ЛР (изучение конспектов лекций, дополнительной литературы, оформление альбома, составление ботанического словаря) и к тестированию по теме «Цитология».

Растительные ткани (гистология):

понятие о тканях и их классификация. Образовательные ткани. Покровные ткани (строение, функции, типы). Основные ткани, их типы и функциональные особенности. Механические ткани, их строение, типы, расположение в органах. Проводящие комплексные ткани (флоэма, ксилема). Выделительные ткани: их строение и значение в эволюции высших растений.

ЛР-3 – Растительные ткани: строение конуса нарастания стебля. Покровные ткани: первичная (эпидермис), вторичная (перидерма).

ЛР-4 – Механические ткани (колленхима, склеренхима). Проводящие ткани (трахеиды сосны и сосудистые элементы стебля подсолнечника). Проводящие пучки.

СРС-2 – Подготовка к защите ЛР (изучение конспектов лекций, дополнительной литературы, оформление альбома, составление ботанического словаря) и к тестированию по теме «Гистология».

Вегетативные органы растений (органогRAFия): закономерности строения вегетативных органов. Корень, его строение и функции. Типы корней и корневых систем. Метаморфозы корня. Зоны роста корня. Формирование структур первичного и вторичного строения корня.

Понятие о побеге, его строение и функции. Ветвление побегов. Метаморфозы. Анатомическое строение стебля однодольных и двудольных растений (пучковый и непучковый типы). Строение древесного стебля.

Лист, его функции и особенности морфологического строения. Типы листьев, метаморфозы. Анатомическое строение листа, особенности строения игольчатого листа хвойных растений.

ЛР-5 – Анатомическое строение корня: зоны роста корня, первичное и вторичное строение корня.

ЛР-6 – Анатомическое строение стебля однодольных травянистых растений.

ЛР-7 – Анатомическое строение стебля двудольных травянистых растений.

ЛР-8 – Анатомическое строение стебля древесных растений.

ЛР-9 – Анатомическое строение листа. Особенности хвоинки сосны.

СРС-3 – Подготовка к защите ЛР (изучение конспектов лекций, дополнительной литературы, оформление альбома, составление ботанического словаря) и к тестированию по теме «ОрганогRAFия».

1.4. Размножение:

типы размножения: бесполое (собственно бесполое и вегетативное) и половое.

Биологическое и эволюционное значение способов размножения.

II Систематика

Введение в систематику:

цель, задачи, методы и значение систематики. История развития систематики.

Системы растительного мира. Таксономические единицы классификации.

Царство Дробянки:

отдел Бактерии: краткая характеристика, значение в природе и деятельности человека.

Отдел Сине-зеленые водоросли: особенности строения и размножения, значение.

2.3. Царство Грибы:

общая характеристика, классификация, особенности строения и размножения важнейших представителей грибов. Их роль в природе и жизни человека. Отдел Лишайники: строение, размножение, представители, распространение и значение.

ЛР-10 – Низшие грибы: хитридиомицеты, зигомицеты, оомицеты.

ЛР-11 – Высшие грибы: аскомицеты, базидиомицеты.

ЛР-12 – Отдел лишайники. Строение слоевища. Главнейшие представители.

СРС-4 – Изучение и выполнение схем циклов развития грибов. Составление сводной таблицы по отделу «Грибы».

Царство Растения. Водоросли:

условия обитания, характеристика, распространение и значение важнейших представителей отделов Водорослей.

ЛР-13 – Водоросли: зеленые, желто-зеленые, красные, бурые.

СРС-5 – Изучение и составление сводной таблицы по «Водорослям».

Высшие споровые растения:

особенности строения и представители отделов высших споровых растений (Моховидных, Плауновидных, Хвощевидных, Папоротниковидных).

ПР-1 – отделы Моховидные и Плауновидные: особенности строения, классификация, представители.

ПР-2 – отделы Хвощевидные и Папоротниковидные: особенности строения, классификация, представители.

СРС-6 – Знакомство с разнообразием и подготовка к определению по гербарным образцам высших споровых растений.

Семенные растения:

отдел Голосеменные: характеристика, деление на классы, представители и значение. Строение и размножение на примере сосны обыкновенной. Отдел покрытосеменные: общая характеристика и особенности строения, классификация.

ЛР-14 – Биологические и экологические особенности семенных растений.

ПР-3 – отдел Голосеменные: особенности цикла развития и строения представителей хвойных.

СРС-7 – Знакомство с разнообразием и подготовка к определению по гербарным образцам хвойных растений.

Генеративные органы растения:

морфологическое строение цветка. Микро- и мегаспорогенез. Опыление и оплодотворение растений. Соцветия, их строение и классификация. Строение и развитие семян. Строение, развитие, классификация и распространение плодов.

ЛР-15 – Морфологическое и анатомическое строение цветка.

ЛР-16 – Строение и классификация плодов и семян однодольных и двудольных растений.

СРС-8 – Написание формул и диаграмм цветков. Определение типов соцветий у растений, предложенных для изучения и зарисовка их схем. Подготовка к тестированию по теме «Генеративные органы растений».

Систематика Покрытосеменных растений:

двудольные и однодольные растения: краткая характеристика семейств (жизненные формы, основные диагностические признаки, формулы и диаграммы цветков, представители, хозяйственное значение).

ЛР-17 – Морфологический анализ цветковых растений.

ЛР-18 – Методика определения цветковых растений с помощью определителя.

ПР-4-8 – Изучение морфологических и биологических особенностей семейств класса Двудольные.

ПР-9 – Изучение морфологических и биологических особенностей семейств класса Однодольные.

СРС-9 – Изучение правил произношения латинских названий Покрытосеменных растений и подготовка к их определению по гербарным образцам.

СРС-10 – Проверка усвоения русских и латинских названий растений классов Однодольные и Двудольные.

III География и экология растения

Флора и растительность:

география растений. Основные положения учения об ареалах. Геоботаника и ее разделы.

Экология растений:
экологические факторы и их влияние на растения. Экологические группы растений по отношению к экологическим факторам.

4.3 Организация изучения учебного модуля

4.3.1 Взаимосвязь результатов обучения с тематикой занятий и технологией обучения

Содержание и принципы организации освоения модуля «Ботаника» построены исходя из ориентации на результат обучения и тесно взаимосвязаны с формированием знаний, умений и навыков, обозначенных в профессиональных компетенциях (ОПК-4, ОПК-5).

В таблице 4 представлена общая логика организации процесса освоения модуля. В ней содержатся результаты освоения модуля в виде конкретных показателей компетенций, указываются темы лекций, лабораторных и практических занятий, которые позволят сформировать данную компетенцию, рекомендуемые способы достижения результатов и необходимые для этого образовательные технологии.

Таблица 4 Организация освоения модуля

| <i>Результаты освоения модуля</i> | <i>Содержание модуля (темы,</i> | <i>Способы и технологии организации учебного</i> |
|--|---------------------------------|--|
| <p>Знать основные этапы развития растительного мира, основы морфологии, анатомии и систематики растений;</p> <p>Уметь давать характеристику растительного мира и условий жизни растений, делать морфологическое и анатомическое описание органов растений; схематично зарисовать и обозначить рисунок;</p> <p>Владеть навыками анализа ландшафтно- экологических свойств основных древесных пород-лесообразователей, навыками работы с микроскопом; принципами построения определителя.</p> | <p>УЭМ 1 УЭМ-2</p> | <ul style="list-style-type: none"> • вводная лекция; • информационная лекция; • проблемная лекция; • лабораторные и практические работы; • подготовка тезауруса; • выполнение индивидуального задания • тест; • обсуждение результатов; • комплект экзаменационных билетов. |
| <p>Знать основные этапы развития растительного мира, основы морфологии, анатомии и систематики растений;</p> <p>Уметь давать характеристику растительного мира и условий жизни растений, делать морфологическое и анатомическое описание органов растений; схематично зарисовать и обозначить рисунок;</p> <p>Владеть навыками анализа ландшафтно- экологических свойств основных древесных пород-лесообразователей, навыками работы с микроскопом; принципами построения определителя.</p> | <p>УЭМ-2, УЭМ 3</p> | <ul style="list-style-type: none"> • выполнение индивидуального задания; |

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием бально-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Текущий контроль осуществляется во время практических и лабораторных занятий, выполнения аудиторных и внеаудиторных заданий, работы с источниками, проведения тестирования, контрольных работ.

Рубежный контроль предполагает использование педагогических тестовых материалов для аудиторного контроля теоретических знаний, учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая активность во время всех видов занятий.

Семестровый контроль осуществляется посредством суммирования баллов за весь период изучения модуля.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств (ФОС), разработанного для учебного модуля «Ботаника», по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 № 32 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение В).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено картой Учебно-методического обеспечения (приложении Б).01

Дополнительная литература

1. Еленевский А.П. и др. Ботаника: систематика высших или наземных растений: Учеб. для педаг. вузов – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Академия, 2004. – 431 с.
2. Чухлебова Н.С. и др. Ботаника (цитология, гистология, анатомия): Учеб. пособие: для студентов вузов по агон. спец. – М.: Ставрополь: Колос: АГРУС, 2008 – 146 с.
3. Лотова Л.И. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений: Учеб. для студентов вузов по биол. спец. – 3-е изд., испр. – М.: КомКнига, 2007. – 510 с.
4. Игнатьева И.П., Андреева И.И. Метаморфозы вегетативных органов покрытосеменных: Учеб. пособие для вузов. – М.: КолосС, 2008. – 347 с.
5. Прохоров В.П. Ботаническая латынь: Учеб. для вузов. – М.: Академия, 2004. – 271 с.
6. Коровкин О.А. Анатомия и морфология высших растений. – М.: Дрофа, 2007
7. Атлас по анатомии и морфологии растений: Методическое пособие для лабораторно-практических занятий по ботанике. (Сост. А.Г. Воликов, А.А. Воликов; НСХИ.- Новгород, 2005. – 100 с.)

Методические указания и разработки

1. Цитология, гистология, органография: Методическое пособие для лабораторных занятий по курсу общей ботаники (Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В.Новгород, 2010. – 30 с.)

2. Низшие и высшие архегониальные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч. 1. / Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2010. – 35 с.)
3. Голосеменные и покрытосеменные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч.2. (Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2010. – 39 с.)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по модулю имеются:

Наглядные пособия: таблицы, рисунки, фотографии, плакаты, модели органов растений, учебный гербарий, органы и метаморфозы органов (свежие или фиксированные в растворе формалина, засушенные плоды растений и семена), микропрепараты, муляжи вегетативных и генеративных органов;

Оборудование: микроскопы, ручные и штативные лупы, наборы лабораторной посуды, осветители.

Фрагменты учебных фильмов по отдельным разделам дисциплины, слайды.

8 Перечень приложений

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – технологическая карта УМ

В – Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Ботаника»

1 Общие рекомендации для организации учебного процесса при освоении учебного модуля

Рабочая программа УМ «Ботаника» предусматривает использование в учебном процессе определенного набора образовательных технологий при организации теоретического обучения и практических занятий с целью повышения эффективности процесса формирования предусмотренных в программе знаний, умений и навыков студентов.

Учебный модуль «Ботаника» направлен на формирование общепрофессиональных компетенций. Спектр образовательных технологий, используемых для лекционных, лабораторных и практических занятий рекомендуется соотносить с содержанием модуля. Также необходимо учитывать семестр, вовремя которого осваивается модуль. Студенты осваивают УМ «Ботаника» в первом семестре первого года обучения, что предусмотрено содержанием ОП направления подготовки «Лесное дело».

В соответствии с требованиями ФГОС ВО бакалавриата направления подготовки, образовательный процесс необходимо построить с учетом интенсивного использования интерактивных занятий со студентами, повышающих их активность во время освоения учебного материала. Использование разнообразных интерактивных технологий обучения является логическим продолжением общеобразовательной стратегии учебного модуля, суть которой выражается в комплексном действии трех основных методов обучения: модульно-рейтинговое, проблемное, развивающее обучение.

Модульно-рейтинговое обучение при разработке УМ «Ботаника» выразилось в следующих аспектах:

- содержание дисциплины сформировано из трех разделов и четырнадцати дополняющих друг друга тем, на освоение каждой из которых выделяется определенное количество академических часов.

- в процессе освоения модуля студенты (в результате участия в интерактивных формах обучения, выполнения самостоятельных заданий), имеют возможность увеличивать и самостоятельно регулировать уровень знаний, умений и навыков, тем самым повышать или понижать свой рейтинг в освоении дисциплины.

Рейтинговая оценка индивидуальных заданий, ответов на тесты и прочих форм самостоятельной работы студента содержится в Технологической карте учебного модуля (приложение В рабочей программы учебного модуля «Ботаника»).

Учебный модуль «Ботаника» включает 14 взаимосвязанных тем, по которым предусмотрены лекционные, практические и лабораторные занятия.

2 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля «Ботаника»

Лекционный материал в рамках учебного модуля «Ботаника» сформирован в виде использования следующих образовательных технологий:

- ✓ Вводная лекция;
- ✓ Информационная лекция;
- ✓ Проблемная лекция;
- ✓ Лекция-дискуссия.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения, а также проведение письменного опроса (тестирование) студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка вопросов

для тестирования осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

2.1 рекомендуемые типы лекционных занятий

Информационная лекция.

Информационная лекция используется при изучении таких тем учебного модуля «Ботаника», которые требуют создания ориентировочной базы для организации последующих интерактивных способов обучения и усвоения необходимого материала. В ходе информационной лекции студентам предлагается изложить необходимые сведения по теме, которые подлежат запоминанию и осмыслению, а также дальнейшему использованию во время подготовки к практическим занятиям.

Информационную лекцию рекомендуется использовать при освещении небольшого по объему и не сложного для освоения теоретического материала. При освоении учебного модуля «Ботаника» информационную лекцию рекомендуется использовать при освоении большинства тем.

Проблемная лекция.

Использование в занятиях лекционного типа проблемного обучения ставит целью увеличить способы активного постижения учебного материала, что позволяет в итоге повысить мотивацию обучения студентов, стимулировать студентов к активной познавательной деятельности. Использование проблемной лекции при освоении учебного модуля «Ботаника» рекомендуется в преподавании учебного материала, который содержит проблемные ситуации, не имеющие однозначного решения.

Лекция-дискуссия.

Лекция-дискуссия используется в учебном процессе при изучении такой темы учебного модуля «Ботаника», которая требует непосредственного контакта студента с тематикой и глубокого ее осмысления. Темой для лекции-дискуссии должна быть такая проблема, которая не имеет однозначной оценки, которой посвящен спектр научных объяснений и альтернативных вариантов ее разрешения.

3 методические рекомендации по практической части учебного модуля «Ботаника»

Тематическая программа практического блока составлена таким образом, что на освоение каждой темы УМ «Ботаника» предполагается проведение одной и более лабораторно-практических занятий.

Практические и лабораторные работы. Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач используются лабораторные и практические работы, которые связаны не только с работой с приборами и оборудованием, но и, например, могут включать задания построения схемы, таблицы, морфологического анализа растений, определение растений в соответствии с заданием преподавателя и методическими рекомендациями и т.д.

4 Рекомендации по использованию ФОС при освоении модуля «Ботаника»

Формы контроля качества освоения студентами программы модуля

1 *Наблюдение за учебной работой (инициативность студента).* Этот метод позволяет составить представление о том, как воспринимается и осмысливается изученный материал, студенты проявляют сообразительность и самостоятельность практических умений и навыков.

2 *Практические и лабораторные работы.* Для закрепления теоретических знаний и отработки навыков и умений, способности применять знания при решении конкретных задач используется практическая работа, которая связана не только с работой с препаратами и муляжами, но и, например, может включать задания построения схемы, таблицы и т.д.

3 *Тестирование*. Несмотря на его во многом справедливую критику, тестирование является достаточно надежным, эффективным и корректным методом проверки знаний учащихся.

4 *Самостоятельная работа*. Самостоятельная работа над домашними заданиями и творческого характера позволяет не только проверить определенные знания, умения, но и развить творческие способности учащихся.

5 *Экзамен*. Проводится для определения достижения конечных результатов обучения. Перед началом изучения материала студент знакомится с перечнем вопросов и обязательных задач по теме, а также дополнительными вопросами и заданиями. Для допуска к экзамену студент должен выполнить ряд требований.

Рейтинг – это индивидуальный числовой показатель оценивания знаний. Это система оценки накопительного типа, основанного на рейтинговых измерениях, отражает успеваемость, творческий потенциал, психологическую и педагогическую характеристику. В основе рейтинговой системы контроля знаний лежит комплекс мотивационных стимулов, среди которых своевременная и систематическая оценка результатов труда ученика в точном соответствии с реальными достижениями учащихся, система поощрения успевающих.

Рейтинговая система – это не только оценка уровня усвоения знаний, но и метод системного подхода к изучению дисциплины.

Оценка отдельных видов работ

В методической литературе выделяют следующие цели оценки:

- Диагностирование и корректирование знаний и умений;
- Учет результативности отдельного этапа процесса обучения;
- Определение итоговых результатов обучения на разном уровне.

Функции оценки

- *Обучающая* функция оценки состоит в том, что при выполнении контрольных заданий учащиеся совершенствуют и систематизируют полученные знания.

- *Воспитывающая* функция оценки состоит в приучении студентов к систематической работе.

- *Стимулирующая функция*. Наличие или ожидание контроля стимулируют учебные действия, являются дополнительным мотивом учебной деятельности.

При оценке каждого из видов работ учитываются:

- *Знание* (факты, терминология, теория, методы, принципы).
- *Понимание* (связи между явлениями, преобразование материала, описание следствий, вытекающих из данных).
- *Применение* (использование понятий, принципов, правил в конкретных ситуациях).
- *Анализ* (выделение скрытых предположений, существенных признаков, логики рассуждения).
- *Синтез* (написание самостоятельной работы, решение проблемы с опорой на знания из разных областей).

Оценка практических и лабораторных работ

Оценка «отлично» выставляется, если студент выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения, обеспечивающей получение правильных результатов и выводов; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, схемы.

Оценка «хорошо» выставляется, если выполнены требования к оценке «отлично», но были недочеты, а именно допускает несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент допускает существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает незнание или непонимание большей или наиболее существенной части содержания учебного материала, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов.

Оценка тестов

Оценка «отлично» выставляется за работу, выполненную полностью без ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной-двух ошибок.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

Текущий: контроль выполнения практических аудиторных и домашних заданий, работы с источниками; систематичности проектов в рамках внеаудиторной самостоятельной работы;

Рубежный: учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, включая баллы за систематичность работы. Рубежный контроль осуществляется в два этапа;

Семестровый: осуществляется посредством учета суммарных баллов за весь период изучения дисциплины.

Характеристика оценочных средств в соответствии с паспортом ФОС представлена в приложениях Д-К.

5 Методические рекомендации по распределению времени на СРС

Самостоятельная работа студентов является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Стандартом предусматривается 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включают в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Самостоятельная работа – работа, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяются два вида самостоятельной работы: *аудиторная* и *внеаудиторная*. Тесная взаимосвязь этих работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.).

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Результаты контроля самостоятельной работы студентов должны учитываться при осуществлении итогового контроля по дисциплине.

Основные требования к организации занятий и самостоятельной работы студентов

Содержание аудиторной самостоятельной работы включает в себя:

- выполнение тестов;
- составление таблиц;
- изучение растений по гербарным образцам;
- определение растений с помощью определителя;
- изучение правил произношения русских и латинских названий растений.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- умение пользоваться учебниками, учебными пособиями, справочниками и библиографическими изданиями, каталогами и картотеками;
- составление ботанического словаря (тезауруса);
- рассмотрение рисунков приводимых в учебнике и самостоятельная зарисовка для приобретения навыков выполнения рисунков, а также лучшего понятия и запоминания материала;
- наблюдение за растениями в природе в целях конкретизации, углубления и закрепления ботанических знаний;
- подготовка к тестированию, экзамену, определению растений;
- изучение латинского алфавита, русских и латинских названий растений.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Ботаника»

1. Ботаника и её разделы.
2. Сходство и различия между растениями и животными. Единство их происхождения.
3. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Их роль в природе и жизни человеческого общества.
4. Краткая история изучения растительной клетки.
5. Основные особенности растительных клеток.
6. Протопласт и его компоненты: цитоплазма, ядро, пластиды, митохондрии.
7. Эндоплазматическая сеть, рибосомы, аппарат Гольджи.
8. Цитоплазма, её физиологические и химические свойства. Структура цитоплазмы.
9. Ядро: строение, химический состав ядра, значение.
10. Понятие о пластидах растительной клетки. Общие черты строения, классификация, роль пластид.
11. Клеточная оболочка, её образование, структура и рост. Видоизменения клеточной оболочки. Поры и плазмодесмы.
12. Вакуоли и клеточный сок. Химический состав клеточного сока.
13. Запасные питательные вещества в клетке.
14. Физиологически активные вещества в клетке.
15. Поступление веществ в растительную клетку. Тургор и плазмолиз, деплазмолиз.
16. Митотическое деление клетки. Его значение и сущность. Значение митоза в жизни растений.
17. Понятие о тканях и их классификация.
18. Образовательные ткани. Функция, особенности, классификация.
19. Первичные покровные ткани - эпидермис и эпиблема. Особенности строения, функции.
20. Вторичная покровная ткань. Понятие о перидерме и корке.
21. Основные ткани: особенности строения, значение, классификация.
22. Механические ткани, их классификация и выполняемые функции.

23. Проводящие ткани, особенности их строения и классификации.
24. Проводящие пучки, особенности их строения и классификации.
25. Понятие о ксилеме и флоэме.
26. Выделительные ткани внешней и внутренней секреции.
27. Органы растений и их классификация (аналогичные и гомологичные, вегетативные и генеративные).
28. Вегетативные органы растений. Закономерности строения вегетативных органов.
29. Корень и его функция. Виды корней и типы корневых систем.
30. Метаморфозы корня и их значение.
31. Зоны роста корня.
32. Первичное анатомическое строение корня и его особенности.
33. Вторичное анатомическое строение корня.
34. Понятие о побеге. Укороченные и удлиненные побеги. Рост побегов.
35. Почки: строение и классификация.
36. Стебель и его функция. Классификация стеблей по направлению роста.
37. Типы ветвления побегов и их эволюционное значение.
38. Жизненные формы растений в связи с типом побегов и продолжительностью жизни.
39. Метаморфозы побегов (надземные и подземные).
40. Анатомическое строение стебля однодольного растения.
41. Первичное анатомическое строение стебля двудольного растения (на примере стебля тыквы).
42. Вторичное анатомическое строение стебля двудольного растения (на примере стебля кирказона).
43. Вторичное анатомическое строение стебля травянистых растений.
44. Вторичное анатомическое строение древесного стебля.
45. Камбий и его деятельность. Типы вторичного анатомического строения стебля.
46. Лист и его функция. Морфологическое строение листа. Классификация листьев.
47. Метаморфозы листа. Гетерофилия. Долговечность листьев.
48. Микроскопическое строение листьев однодольных и двудольных растений. Особенности строения хвои.
49. Ассимиляционная ткань листа: строение и функции.
50. Фотосинтез. Краткая история изучения. Основные физиологические и биохимические процессы фаз фотосинтеза.
51. Строение цветка. Типы околоцветников. Цветки актиноморфные и зигоморфные.
52. Андроцей. Строение тычинки (морфологическое и анатомическое).
53. Гинецей. Строение пестика. Мегаспорогенез и образование зародышевого мешка.
54. Соцветия: строение, биологическое значение, классификация.
55. Цветение и опыление. Виды опыления растений.
56. Двойное оплодотворение цветковых растений.
57. Образование плодов. Типы плодов.
58. Образование семян. Строение семян однодольных и двудольных растений.
59. Размножение растений и его значение. Виды размножения растений.
60. Вегетативное размножение растений, особенности и биологическое значение.
61. Бесполое размножение растений с помощью спор. Биологическая сущность и особенности этого размножения.
62. Половое размножение растений: сущность, значение, типы полового процесса.
63. Основные этапы эволюции растений.
64. История классификаций растений и роль Карла Линнея в классификации растений.

65. Систематика растений и её задачи. Единицы классификации растений (таксономические).
66. Отдел Цианобактерии. Особенности строения, распространение, значение в природе и жизни человека
67. Отдел Бактерии. Краткая характеристика. Значение в природе и деятельности человека.
68. Отдел Грибы. Общая характеристика, строение, размножение. Классификация грибов.
69. Лишайники. Особенности строения. Классификация и главные представители. Роль лишайников в природе и жизни человека.
70. Водоросли, их экология. Классификация водорослей по набору пигментов. Роль водорослей в природе и жизни человека.
71. Высшие растения. Происхождение и пути развития высших растений. Их приспособление к жизни на суше. Отделы высших растений.
72. Отдел Моховидные. Общая характеристика и классификация. Цикл развития.
73. Отдел Плауновидные. Общая характеристика, представители. Значение плаунов.
74. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Значение хвощей.
75. Отдел Папоротниковидные. Общая характеристика, классификация, жизненный цикл. Значение папоротников.
76. Смена ядерных фаз и смена поколений в цикле развития растений (моховидных и папоротниковидных).
77. Отдел Голосеменные растения. Особенности строения, представители, цикл развития на примере сосны обыкновенной.
78. Покрытосеменные растения. Особенности строения и образа жизни, биологические особенности.
79. Классы цветковых растений и их характеристика. 80. Семейство Лютиковые. Особенности строения, экология, представители.
81. Порядок Бобовоцветные. Семейство Бобовые. Морфологические и биологические особенности, представители, значение.
82. Порядок Норичникоцветные. Семейство Паслёновые. Морфологические и биологические особенности, представители, значение.
83. Порядок Макоцветные. Семейство Крестоцветные. Морфологические и биологические особенности, представители, значение.
84. Порядок Аралиецветные. Семейство Зонтичные. Характеристика семейства, морфологические и биологические особенности. Представители. Ядовитые растения семейства.
85. Семейство Сложноцветные. Морфологические и биологические особенности. Представители. Признаки высокой организации семейства.
86. Особенности строения цветков семейства Сложноцветные. Типы цветков этого семейства.
87. Порядок Розоцветные. Семейство Розановые. Морфологические и биологические особенности семейства. Подсемейства. Представители. Значение.
88. Порядок Злакоцветные. Семейство Злаки. Морфологические и биологические особенности семейства и его представители.
89. Экологические факторы среды, влияющие на растения.
90. Вода как экологический фактор. Группы растений по отношению к воде.

Образец экзаменационного билета

пример экзаменационного билета по дисциплине «Лесоустройство»

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра Лесного хозяйства

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Учебный модуль: **Ботаника**

Для направления подготовки Лесное дело

1. Основные особенности растительных клеток.
2. Размножение растений и его значение. Виды размножения растений.
3. Образовательные ткани. Функция, особенности, классификация.

Принято на заседании кафедры ЛХ

30 августа 2016г. Протокол №1

Заведующий кафедрой _____ Никонов М.В.

Приложение Б

**Технологическая карта учебного модуля «Ботаника»
семестр 2, ЗЕ 6, вид аттестации экзамен. акад.часов 90, баллов рейтинга 300**

| № и наименование раздела учебного модуля, КП/КР | № неде-ли сем. | Трудоемкость, ак.час | | | | | Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС) | Максим. кол-во баллов рейтинга |
|--|----------------|----------------------|----|----|-------|-----|---|--------------------------------|
| | | Аудиторные занятия | | | | СРС | | |
| | | ЛЕК | ЛР | ПР | АСР С | | | |
| Введение | 1 | 2 | | | | 4 | | |
| УЭМ 1 Анатомия и морфология семенных растений | 2-9 | 16 | 18 | | 4 | 36 | | |
| 1.1 Растительная клетка (цитология) | 2-3 | 4 | 4 | | 1 | 10 | тест №1 | |
| 1.2 Растительные ткани (гистология) | 4-5 | 4 | 4 | | 1 | 10 | тест №2 | |
| 1.3 Вегетативные органы растений (органография) | 6-8 | 6 | 10 | | 2 | 10 | тест №3 | |
| 1.4 Размножение | 9 | 2 | | | | 6 | | |
| Рубежная аттестация | 9 | | | | | | | |
| УЭМ-2 Систематика | 9-17 | 16 | 18 | 18 | 14 | 40 | | |
| 2.1 Введение в систематику | 9 | 1 | | | | 2 | | |
| 2.2 Царство Дробянки | 9 | 1 | | | | 2 | | |
| 2.3 Царство Грибы | 10 | 2 | 6 | | 1 | 6 | | |
| 2.4 Царство Растения. Водоросли | 11 | 2 | 2 | | 1 | 6 | | |
| 2.5 Высшие споровые растения | 12 | 3 | | 4 | 2 | 6 | | |
| 2.6 Семенные растения | 13 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | тест №4 | |
| 2.7 Генеративные органы растения | 14 | 2 | 4 | | 2 | 6 | тест №5 | |
| 2.8 Систематика покрытосеменных растений | 15-17 | 4 | 4 | 12 | 6 | 8 | инд. задание | |
| УЭМ-3 География и экология растений | 18 | 2 | | | | 10 | | |
| 3.1 Флора и растительность | 18 | 1 | | | | 6 | | |
| 3.2 Экология растений | 18 | 1 | | | | 4 | | |
| Рубежная аттестация | | | | | | | 100 | |
| Экзамен | | | | | | 36 | 50 | |
| ИТОГО | | 36 | 36 | 18 | 18 | 212 | 300 | |

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

(в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» от 25.03.2014г.):

- пороговый (оценка «удовлетворительно») – 150-209
- стандартный (оценка «хорошо») - 210-269
- эталонный (оценка «отлично») - 270-300

Учебного модуля БОТАНИКА

Направление (специальность) 35.03.01 «Лесное дело»

Формы обучения очная / заочная

Курс 1 / Семестр 1

Часов: всего 216, лекций 36, практ. зан. 18, лаб. раб. 36, СРС ауд. – 18, СРС внеауд. – 126, экзамен – 36.

Обеспечивающая кафедра _____ Лесное хозяйство _____

Таблица 1- Обеспечение модуля учебными изданиями

| Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.) | Кол. экз. в библ. НовГУ | Наличие в ЭБС |
|---|----------------------------|---|
| Учебники и учебные пособия | | |
| 1. Комарницкий Н. А. Ботаника. Систематика растений : учеб. для биолог. фак. пед. ин-тов / Н. А. Комарницкий, Л. В. Кудряшов, А. А. Уранов. - 7-е изд., перераб. - стер. изд. - М. : Альянс, 2016. - 608 с. | 15 | |
| 2. Яковлев Г. П. Ботаника : учеб. для вузов / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитко, В. И. Дорофеев ; под ред. Р. В. Камелина. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 686 с. | 14 | |
| Учебно-методические издания | | |
| 1. Рабочая программа модуля «Ботаника» /авт. И.А.Смирнов,-НовГУ – Вел.Новгород, 2017. – 36с. | novsu | |
| 2. Цитология, гистология, органография: Методическое пособие для лабораторных занятий по курсу общей ботаники (Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В.Новгород, 2010. – 30 с.) | novsu | https://novsu.ibliotech.ru/Catalog/Index |
| 3. Низшие и высшие архегониальные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч. 1. / Сост. Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2013. – 19 с.) | novsu | https://novsu.ibliotech.ru/Catalog/Index |
| 4. Голосеменные и покрытосеменные растения: Методическое пособие по систематике растений. Ч.2. (Сост. А.Г. Воликов, Н.С. Ловушкина; изд. переизд. НовГУ, В. Новгород, 2010. – 26 с.) | novsu | https://novsu.ibliotech.ru/Catalog/Index |

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

| Название программного продукта, интернет-ресурса | Электронный адрес | Примечание |
|--|-------------------|------------|
| | | |

Таблица 3 – Дополнительная литература

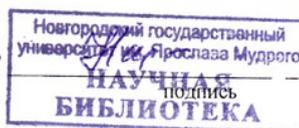
| Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.) | Кол. экз. в библ. НовГУ | Наличие в ЭБС |
|--|----------------------------|------------------|
| 1 Чухлебова Н. С. Ботаника (цитология, гистология, анатомия) : учеб. пособие для студентов вузов по агроном. спец. / Ставропол. гос. аграр. ун-т. - М. ; Ставрополь : Колос : АГРУС, 2008. - 146с. | 10 | |
| 2 Антонов М. Д. Ботаника с основами экологии растений : учеб.-метод. пособие / М. Д. Антонов ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого [и др.]. - Великий Новгород, 2007. - 52с. | 12 | |
| 3 Комарницкий Н. А. Ботаника. Систематика растений : учеб. для биолог. фак. пед. ин-тов / Н. А. Комарницкий, Л. В. Кудряшов, А. А. Уранов. - 7-е изд., перераб. - стер. изд. - М. : Альянс, 2016. - 608 с. | 15 | |

Действительно для 2016 / 2017 учебного года

Зав. кафедрой ЛХ М.В. Никонов 17 01 2017 г.

СОГЛАСОВАНО
НБ НовГУ:

_____ зав.отделом НБ ИСХПР
должность



_____ Е.П.Настуняк
расшифровка

Приложение Г

Трудоёмкость дисциплины и формы аттестации для студентов заочного обучения

| Учебная работа (УР) | Всего | Распределение по семестрам |
|---|-------|----------------------------|
| | | 1 |
| <i>Полная трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:</i> | 6(3) | 6(3) |
| - экзамен | 1 | 1 |
| <i>Распределение трудоёмкости по видам УР в академических часах (АЧ):</i> | | |
| - лекции | 4 | 4 |
| -лабораторные работы | 4 | 4 |
| -практические работы | | |
| Из них: | | |
| - аудиторная СРС | | |
| <i>Внеаудиторная СРС</i> | 100 | 100 |

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

ВОПРОСЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ 1 ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОГО ОБУЧЕНИЯ

1. Что изучает ботаника? Разделы ботаники. Роль ботаники для специалистов сельского хозяйства.
2. Значение растений в природе (экосистемах) и жизни человека.
3. Сходство и различие между растениями и животными. Единство их происхождения

Основы учения о клетке (Цитология)

1. Клетка как основная структурная и функциональная единица растительного организма.
2. История изучения растительной клетки.
3. Основные особенности строения растительной клетки, отличие

растительной клетки от животной.

4. Что такое протопласт? Компоненты протопласта. Перечислить производные протопласта.

Я. Физическое состояние и химический состав цитоплазмы.

9 Понятие о биологической мембране, ее строение и функции. Плазмалемма, тонопласт, система внутренних мембран.

- Основные органеллы цитоплазмы, их строение и функции.
- Типы пластид. Строение и специфические функции пластид, размножение и взаимопревращение.
- Субмикроскопическое строение хлоропласта. Роль хлоропластов в жизни растений, животных и человека.
- Форма, размеры, число ядер в клетке. Перечислить компоненты ядра, отметить физико-химические особенности.
- Характеристика и выполняемые функции ядерной оболочки, нуклеоплазмы и ядрышка.
- Хромосомы, строение, химический состав. Диплоидный и гаплоидный набор хромосом.
- Роль ядра в процессах жизнедеятельности клетки и передаче наследственной информации.
- Способы деления клетки. Амитоз, митоз и мейоз.
- Вакуоли и клеточный сок. Химический состав клеточного сока. Значение клеточного сока в процессах жизнедеятельности растений, использование в народном хозяйстве.
- Пигменты пластид и клеточного сока, их биологическая роль.
- Запасные питательные вещества, их локализация в клетках и органах растений.
- Место образования и локализация крахмала в клетках и органах растений. Строение и типы крахмальных зерен.
- Место образования и локализация белковых запасных веществ. Строение алейроновых зерен.

- Образование и локализация жирных и эфирных масел в растительной клетке и органах растений.
- Физиологически активные вещества клетки.
- Клеточная стенка, ее образование, химический состав, структура и рост, поры, плазмодесмы. Видоизменения клеточной стенки.
- Понятие о поступлении веществ в растительную клетку. Осмотические явления в клетке. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз.

Ткани (Гистология)

- Понятие о тканях. Появление тканей в филогенезе. Классификация тканей.
 - Типы образовательных тканей: апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые. Характерные особенности мери-стематических тканей, их строение и функции. Значение для вегетативного размножения растений.
 - Типы покровных тканей: эпидерма, перидерма, корка, спородерма (семенная кожура), их краткая характеристика.
- 30 Особенности строения эпидермиса листа, строение, механизм работы устьица. Функции эпидермиса, значение волосков (трихом) в защитной функции эпидермиса.
31. Эпидерма: строение, расположение, функции.
 32. Комплекс перидермы, образование и строение чечевичек, функции перидермы, использование пробки.
 33. Корка, ее возникновение и функции.
 34. Типы основных тканей: водопоглощающая, фотосинтезирующая, запасающая, воздухоносная и водоносная. Расположение в органах, строение, функции.
 35. Типы механических тканей: колленхима, склеренхима и склереиды. Расположение в органах, строение, функции. Использование

механических тканей в народном хозяйстве.

36. Проводящие ткани: трахеиды, трахеи (сосуды), ситовидные трубки. Расположение в органах, строение, функции. Онтогенез трахеи и ситовидной трубки.

37. Гистологические элементы ксилемы (древесины), функции ксилемы, вещества, передвигающиеся по ксилеме.

38. Гистологические элементы флоэмы (луба), функции флоэмы. Вещества, передвигающиеся по флоэме.

39. Проводящие пучки. Типы проводящих пучков.

40. Структуры выделительных тканей внутренней секреции: млечники членистые и нечленистые. Схизогенные и лизигенные вместилища, функции.

41. Структуры выделительных тканей внешней секреции: железистые волоски (трихомы), гидатоды, нектарники, осмофоры, их функции.

Органы растений (органография)

42. Морфологическое строение корня. Типы корней и корневых систем. Функции корня.

43. Зоны корня. Строение и функции корневых волосков. Элементы, получаемые растением из почвы, их роль в жизни растений.

44. Первичное анатомическое строение корня. Функции коры, перицикла и проводящего пучка.

45. Переход ко вторичному анатомическому строению корня. Процесс формирования камбия.

46. Вторичное анатомическое строение корня двудольного растения.

47. Различия в анатомическом строении корнеплодов редьки, моркови и свеклы.

48. Морфологическое строение корнеплодов. Формирование корнеплода у редиса, моркови, свеклы. Биологическая роль корнеплодов, их кормовое и пищевое значение.

49. Метаморфозы корня в связи с функциями. Использование видоизмененных корней.
50. Микориза и клубеньки, значение их в жизни растений, природе и хозяйстве.
51. Понятие о побеге, его морфологическое строение, расположение листьев. Закономерности строения побега.
52. Рост и развитие побега, ветвление и нарастание.
53. Классификация растений по типам побегов и продолжительности жизни.
54. Почки, строение и классификация. Биологическая роль почек.
55. Придаточные почки, их заложение на различных органах. Биологическая роль придаточных почек. Привести примеры корнеотпрысковых растений.
56. Стебель, его основные и дополнительные функции, классификация стеблей.
57. Первичное анатомическое строение стеблей однодольных и двудольных растений.
58. Вторичное анатомическое строение стебля травянистого двудольного растения (пучковый и непучковый тип).
59. Вторичное анатомическое строение деревянистого двудольного растения на примере липы.
60. Гистологические элементы древесины и луба голосеменных растений, их особенности. Использование древесины.
61. Лист, его строение и функции. Морфология листа. Простые и сложные листья.
62. Анатомическое строение листа. Лист как орган фотосинтеза и транспирации. Роль фотосинтеза и транспирации в жизни растений.
63. Метаморфозы побега и листа. Их экологическое значение. Использование побегов в питании человека и животных.
64. Корневище, его строение и биологическое значение. Отличие

корневища от корня.

65. Клубень, его строение и биологическое значение. Клубеньки побегового и корневого происхождения, подземные и надземные. Привести примеры.

Использование клубней.

66 Луковица, ее строение и биологическое значение. Привести примеры.

Использование луковиц.

67. Метаморфозы листа в связи с выполняемыми функциями.

68. Органы гомологичные и аналогичные. Привести примеры.

Размножения растений и эволюция полового процесса

69. Понятие о размножении. Способы размножения. Биологическое значение размножения.

70. Естественное вегетативное размножение растений, его биологическая роль. Привести примеры.

71. Искусственное вегетативное размножение растений. Значение для человека. Привести примеры.

72. Прививки, их типы. Привести примеры прививок.

73. Бесполое размножение спорами и зооспорами. Мейоз при спорообразовании. Привести примеры.

74. Половое размножение растений. Эволюция форм полового процесса. Привести примеры изогамии, гетерогамии, оогамии.

75. Понятие о жизненном цикле. Типы жизненного цикла и чередование поколений у низших и высших растений.

76. Особенности размножения и жизненного цикла голосеменных растений.

77. Соцветия, их типы. Биологическая роль соцветий. Привести

примеры соцветий у растений.

78 Строение и биологическая роль цветка. Формула цветка.

79. Андроцей. Строение тычинки и пыльника. Число тычинок в цветке.

Функции андроеца.

80. Микроспорогенез. Микроспора и развитие мужского гаметофита (пыльцы).

81. Гинецей. Строение пестика. Типы завязи. Плодолистик, его листовая природа. Число плодолистиков в цветке.

82. Макроспорогенез. Макроспора. Развитие женского гаметофита — зародышевого мешка.

83. Основные пути эволюции цветка.

84. Строение и развитие семязачатка (семяпочки) покрытосеменных растений. Биологическая роль семязачатков. Значение покрытосемянности.

85. Цветки обоеполые и однополые. Растения однодомные и двудомные. Привести примеры культурных и дикорастущих растений.

86. Энтомофильные растения, приспособления к насекомому-опылению, биологическое значение. Привести примеры энтомофильных растений.

87. Анемофильные растения, приспособления к ветроопылению, биологическое значение. Привести примеры анемофильных растений.

88. Самоопыление, его биологическое значение.

89. Искусственное опыление, его значение в практике сельского хозяйства.

90. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений. Работы С. Г. Навашина. Эволюционная и биологическая оценка двойного оплодотворения.

91. Развитие семян из семязачатка. Строение семени. Основные типы семян. Биологическая роль. Кормовое и пищевое значение семян.

92. Строение семени пшеницы и гороха. Сходство и различие в строении и химическом составе. Использование человеком.

93. Условия прорастания семян. Превращение веществ при созревании и прорастании семян. Морфология проростков.
94. Классификация плодов, их биологическая роль. Использование плодов и семян в питании человека и кормлении животных.
95. Односеменные и многосеменные плоды, их строение. Привести примеры. Использование.
96. Основные типы сухих плодов, их строение. Привести примеры. Использование.
97. Основные типы сочных плодов, их строение. Привести примеры. Использование.
98. Сложные и дробные плоды, их строение. Привести примеры.
99. Строение и развитие околоплодников плодов малины, земляники, яблони, картофеля, ландыша.
100. Строение и развитие околоплодников плодов гороха, капусты, подсолнечника, моркови и пшеницы.
101. Способы распространения плодов и семян в природе. Биологическая роль распространения плодов и семян.

Перечень вопросов для выполнения контрольной работы 2

1. Систематика растений как наука. Таксономические (систематические) единицы растительного мира.
4. Опишите, как составляются видовые названия растений согласно бинарному методу К. Линнея. Выпишите из «Списка важнейших растений» 6 видов (из них 2 одного- рода).
5. Вирусы — их строение и значение в природе и в жизни растений.
6. Синезеленые водоросли. Общая характеристика (строение, питание, размножение). Распространение и хозяйственное значение.
7. Характерные признаки низших растений и их классификация.

Лишайники (строение, питание, размножение). Приведите рисунки.

8. Укажите отличия низших растений от высших (среда обитания, строение тела, окраска, питание размножение).

9. Какие зеленые водоросли (одноклеточные, колониальные и многоклеточные) живут в планктоне и в бентосе? Укажите их систематическое положение. Приведите рисунки.

11. Опишите одноклеточные, колониальные и многоклеточные водоросли из отдела зеленых водорослей. Дайте рисунки и пояснения к ним. Народнохозяйственное значение зеленых водорослей.

1. Сравните строение тела хламидомонады, спирогиры и хары. Приведите рисунки.

2. Сравните строение клеток и способы размножения синезеленых и зеленых водорослей (на примере осциллятора и хлореллы).

3. Кратко охарактеризуйте бурые и красные водоросли (среда обитания, строение тела, размножение), укажите их практическое значение.

4. Типы спор у низших и высших грибов. Формирование сумки и базидии. Приведите рисунки.

5. Способы заражения растений грибами-паразитами из класса фикомицетов. Опишите и зарисуйте внешний вид пораженных органов.

6. Какие растения и органы поражают грибы-паразиты из класса сумчатых? Составьте таблицу и дайте пояснения.

7. Класс сумчатые грибы (общая характеристика и классификация). Опишите грибы-сапрофиты из этого класса.

8. Грибы-паразиты из класса базидиальных. Опишите жизненный цикл однохозяйного паразита. Изобразите жизненный цикл в виде схемы.

- 9 Классификация низших споровых растений. Практическое значение грибов-сапрофитов в природе и народном хозяйстве. Микориза. Охрана грибных богатств.
- 10 Особенности среды обитания водорослей и грибов и их роль в круговороте веществ в природе. Классификация грибов.
- 11 Общая характеристика лишайников. В чем состоит различие в питании зеленых водорослей, грибов и лишайников? Роль лишайников в народном хозяйстве.
23. Значение различных отделов низших растений в природе и хозяйственной деятельности человека. Охрана низших растений.
24. Какие растения относятся к группе архегониальных, что для них характерно? Изобразите схематично жизненный цикл архегониального растения.
25. Происхождение и пути развития высших растений. Классификация высших растений.
26. Приспособления высших растений к жизни на суше (морфологические, анатомические, биологические особенности этой группы растений).
27. Что такое спорофит и гаметофит? Как они чередуются в жизненном цикле разных отделов высших растений? Нарисуйте схему жизненного цикла одного растения.
28. У каких архегониальных растений преобладает в жизненном цикле бесполое поколение (спорофит)? Изобразите схематично жизненный цикл одного из представителей.
29. Сравните половое размножение низших (на примере водорослей) и высших (на примере мохообразных) растений. Зарисуйте архегоний и антеридий.
30. Сравните жизненный цикл мохообразных и папоротникообразных растений, изобразите жизненный цикл в виде схемы.
31. Сравните жизненный цикл плауна булавовидного и

селагинеллы. Нарисуйте колоски и заростки этих растений.

32. Перечислите современные разноспоровые архегониальные растения. Дайте рисунки микро- и макроспор, мужских и женских заростков.

33 Строение спорофита современных высших растений на примере голосеменных.

1 Где развиваются споры и зиготы у архегониальных растений? Опишите на примере конкретных представителей.

2 Что развивается из споры и зиготы у высших растений? Зарисуйте и опишите спорангии плаунов и папоротников (равноспоровых и разноспоровых).

3 Строение и эволюция гаметофитов современных высших споровых растений. Приведите рисунки однополых и обоеполых гаметофитов.

4 Жизненный цикл сосны обыкновенной. Приведите рисунки семяпочки и пыльцевого зерна.

5 Развитие мужского и женского гаметофита сосны обыкновенной. Дайте рисунки сформированных гаметофитов.

6 Строение, развитие шишек, оплодотворение и развитие семян у голосеменных растений (на примере сосны).

7 Разноспоровость и ее эволюционное значение на примере архегониальных растений.

8 Роль современных голосеменных растений (сем. Сосновые, сем. Кипарисовые, сем. Эфедровые) в растительном покрове РФ, их использование и охрана.

9 Сравните голосеменные и покрытосеменные растения по морфолого-анатомическим признакам и способу оплодотворения.

10 Укажите семейства голосеменных и покрытосеменных растений, распространенные в умеренных широтах и отметьте их роль в сложении различных растительных сообществ (лес, луг,

болото, водоем).

11 Отметьте особенности условий обитания архегониальных растений. Роль этих растений в растительном покрове РФ

12 Эволюция гаметофита у высших растений (показать на примере растений различных отделов).

13 Для каких высших растений характерно преобладание в жизненном цикле гаметофита (полового поколения)? Опишите жизненный цикл конкретного представителя.

14 Какие условия необходимы для процесса оплодотворения различных отделов высших растений? Опишите на примере конкретных представителей.

15 Характерные признаки покрытосеменных. Отличие Однодольных от Двудольных. Перечислите наиболее важные культурные растения Вашего района и укажите семейства, к которым они относятся.

16 Строение и эволюция цветка. Признаки низкой и высокой организации цветка.

17 Строение и развитие гинецея. Типы завязей. Нарисуйте схемы.

18 Макроспорогенез у цветковых растений. Строение женского гаметофита.

19 Микроспорогенез у цветковых растений. Строение мужского гаметофита.

20 Какие покрытосеменные растения возделываются в Вашем хозяйстве и каково их практическое значение?

21 Характеристика сем. Лютиковые. Нарисуйте разные типы цветков и плодов. Формулы цветков. Укажите представителей (15 видов) и их практическое значение.

22 Характеристика сем. Бобовые (Мотыльковые). Зарисуйте разные типы листьев, типичное строение цветка и плода. Формула цветка. Важнейшие дикорастущие и культурные fin и из этого

семейства (15 видов). Роль бобовых в повышении плодородия почв.

23 Охарактеризуйте сем. Капустные (Крестоцветные), укажите культурные, сорные, дикорастущие виды из этого семейства (20 видов).

Нарисуйте разные типы плодов, типичное строение цветка с околоцветником и без него. Формула цветка.

24 Характеристика сем. Розанные (Розоцветные). Укажите важнейшие плодовые, ягодные и дикорастущие растения из I семейства. Нарисуйте разные типы цветков, напишите формулы.

25 Характеристика сем. Крыжовниковые. Укажите по-латыни и по-русски важнейшие плодовые и ягодные растения из различных семейств.

- Характеристика сем. Виноградные. Нарисуйте схему побега и цветков. Напишите по-русски и по-латыни названия важнейших овощных растений и укажите семейства, к которому они относятся (20 видов).

- Характеристика сем. Пасленовых. Укажите практическое значение культурных и дикорастущих растений из этого семейства. Нарисуйте цветок и плод. Напишите формулу цветка.

- Характеристика сем. Яснотковые (Губоцветные). Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Укажите практическое значение представителей.

- Характеристика сем. Льновые. Нарисуйте цветок и плод. Формула цветка. Напишите русские и латинские названия растений, распределив их по семействам.

- Характеристика сем. Маревые. Нарисуйте цветок, соцветие, корнеплод. Формула цветка. Дайте по-русски и по-латыни список кормовых растений и укажите семейства, к которым они относятся (20 видов).

- Характеристика сем. Сельдерейные (Зонтичные). Формула цветка. Нарисуйте цветок, плод, соцветие (схема). Укажите

важнейшие культурные и дикорастущие растения.

9 Характеристика сем. Гречишные. Опишите важнейшие дикорастущие и культурные растения этого семейства.

10 Характеристика сем. Гвоздичные. Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Укажите декоративные и сорные растения.

11 Характеристика сем. Тыквенные. Нарисуйте женский и мужской цветок. Напишите формулы цветков. Укажите овощные растения из этого семейства.

12 Охарактеризуйте сем. Астровые (Сложноцветные). Нарисуйте разные типы корзинок, основные типы цветков и плод. Укажите представителей и их практическое значение.

13 Типы цветков и корзинок у сем. Астровые (Сложноцветные). Приведите примеры и рисунки. Напишите формулы.

14 Укажите (кратко) самые характерные признаки семейств: Бобовые (Мотыльковые), Капустные (Крестоцветные), Зонтичные (Сельдереиные) и Астровые (Сложноцветные).

15 Сем. Лилейные, охарактеризуйте наиболее распространенные овощные, дикорастущие и декоративные растения (20 видов). Нарисуйте цветок, плод и подземные видоизменения побегов.

72 Характеристика сем. Орхидные. Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Назовите дикорастущие орхидеи вашего района. Охрана орхидей.

73. Характеристика сем. Осоковые. Нарисуйте цветок, плод. Напишите формулу цветка. Укажите важнейшие кормовые растения.

74. Характеристика сем. Мятликовые (Злаковые). Укажите важнейших представителей и отметьте их практическое значение. Нарисуйте цветок и схему простого колоска злака.

75 Опишите способы размножения сорных растений из класса однодольных и двудольных. Сделайте рисунки.

76. Надземные и подземные метаморфозы побега и корня у культурных растений. Нарисуйте различные типы метаморфоз.

77. Укажите насекомоопыляемые и ветроопыляемые. Опишите особенности их цветков. Дайте рисунки.

78 Соцветия, характерные для представителей класса Однодольных и Двудольных. Приведите схемы.

79. Опишите сочные плоды культурных растений из класса Двудольных. Укажите, из каких частей цветка возникает плод. Сделайте необходимые рисунки.

80. Сухие плоды сорных растений из разных семейств. Сделайте рисунки.

81. География растений как наука. Понятие о флоре и растительности. Ареал и его типы.

82. Дайте понятие о растительном сообществе. Приведите примеры растительных сообществ Вашего района и укажите, как они используются.

83. Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к воде. Охрана воды как необходимого фактора жизни.

84. Температура как экологический фактор. Типы растений по отношению к этому фактору.

85. Свет как экологический фактор. Морфолого-анатомические различия светлюбивых и тенелюбивых растений.

86. Воздух как экологический фактор. Охрана воздуха от загрязнения.

87. Почва как экологический фактор. Растения как индикаторы почвенных условий. Охрана почв от эрозии и загрязнения.

88. Влияние человека и животных на растения. Приведите положительные и отрицательные примеры. Основные принципы охраны растений.

89. Кратко охарактеризуйте растительность тундры и лесотундры. Отметьте черты приспособленности растений к условиям существования на Севере.
90. Кратко охарактеризуйте лесную зону, укажите основные типы растительности. Охрана лесов.
91. Кратко опишите хвойные леса и укажите их практическое значение.
92. Кратко опишите лиственные и смешанные леса и укажите их практическое значение.
93. Охарактеризуйте основные типы лугов и их практическое значение. Охрана лугов.
94. Охарактеризуйте основные типы болот и укажите их практическое значение. Охрана болот.
95. Кратко охарактеризуйте степную зону. Опишите особенности степных растений.
96. Что такое фитоценоз (растительное сообщество)? Основные признаки фитоценоза. Что такое биоценоз, биогеоценоз, биосфера?
97. Кратко охарактеризуйте полупустыни и пустыни. Опишите особенности пустынных растений
98. Охарактеризуйте растительности гор. Поясное распределение растительности.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| № изменения | Описание изменения | Дата | Ответственное лицо, проводшее изменение |
|-------------|-------------------------------------|---------------|---|
| 1. | Актуальна для 2017-2018 уч. года | Август 2017 г | Смирнов И.А. |