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

Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ
Директор института медицинского образования НовГУ _____ В.Р. Вебер
«23» июня 2017 г.

БОТАНИКА

Учебная дисциплина по специальности
33.05.01 Фармация

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела ИМО
_____ И. В. Богдашова
«13» июня 2017 г.

Разработали
доцент кафедры фармации
_____ Л.Ф. Жезняковская
«30» 01 2017 г.

Принято на заседании кафедры фармации
Протокол № 7 от 2 февраля 2017 года

Зав. выпускающей кафедры фармации, профессор
_____ Л. Б. Оконенко
«02» 02 2017 г.

Зав. кафедрой фармации, профессор
_____ Л. Б. Оконенко
«02» 02 2017 г.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели: формирование у студентов знаний, умений и практических навыков по вопросам общей и специальной части ботаники, в основу которых положены вопросы биологических закономерностей растительного мира; разнообразия морфологических и анатомических структур растений; диагностических признаков растений, используемых при определении сырья; умений выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп; знаний воздействия на растительный организм окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- изучение биологических закономерностей развития растительного мира;
- изучение основных положений учения о клетке и её структуре;
- ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений;
- изучение растительных групп, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- ознакомление с диагностическими признаками растений, которые используются при определении сырья;
- ознакомление с основными физиологическими процессами, происходящими в растительном организме;
- формирование представлений об экологии, фитоценологии и географии растений;
- ознакомление с редкими и исчезающими видами растений, подлежащими охране и занесёнными в «Красную книгу»;
- формирование умений приготовления временных микропрепаратов и проведения гистохимических реакций;
- формирование умений анатомо-морфологического описания растений и определения растений по определителям;
- формирование у студентов практических навыков в сборе и сушке гербария;
- формирование у студентов умений и навыков для проведения геоботанических описаний фитоценозов;
- формирование у студентов умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у студентов навыков изучения научной ботанической литературы.

2. Место дисциплины в структуре ОП специальности «Фармация»

Ботаника относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для изучения данной учебной дисциплины студент должен обладать знаниями основ биологии и ботаники в объеме средней школы.

Изучение ботаники базируется на интеграции с фундаментальными гуманитарными (латинский и иностранный язык), медико-биологическими (биология) науками.

Базовые знания по ботанике, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы студентам при прохождении учебной полевой практики по ботанике, для изучения специальных дисциплин - фармакогнозия и фармацевтическая технология.

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2)

Профессиональные компетенции (ПК):

- способность к организации заготовки лекарственного растительного сырья с учетом рационального использования ресурсов лекарственных растений (ПК-5).

В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать, уметь и владеть:

Код компе-тенции	Уровень освоения компе-тенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	базовый	- основную ботаническую терминологию на латинском языке; - лексический минимум в объеме, необходимом для возможности профессионально-ориентированной коммуникации и получения информации из зарубежных источников	- использовать не менее 900 терминологических единиц и терминоэлементов в рамках устной и письменной коммуникации; - навыками чтения и письма на латинском и английском языке	- нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач
ПК-5	повышенный	- характеристику сырьевой базы лекарственных растений; - основные сведения о распространении и ареалах распространения лекарственных растений; - основные биологические закономерности развития растительного мира и элементы морфологии растений; - основы систематики водорослей, грибов, низших и высших растений; - диагностические признаки растений, используемые при определении сырья	- распознавать лекарственные растения по внешним признакам в природе; - проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения по определителям; - гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов	- навыками идентификации лекарственных растений по внешним признакам в живом и гербаризированном видах; - навыками сбора растений и их гербаризации; - методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Трудоемкость учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единиц.

Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и распределение трудоемкости по видам учебной работы в академических часах представлены в таблицах ниже.

Форма обучения - очная

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		1	2	
Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ), - в т.ч.:экзамен (ЗЕТ)	7 1	3	4 1	ОПК-2, ПК-5
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ): - лекции	252 54	108 27	144 27	

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		1	2	
- практические занятия (семинары)	36	27	9	
- лабораторные работы - аудиторная СРС - внеаудиторная СРС	18 36 144	 18 54	18 18 90	
Аттестация:		зачет*	экзамен	

* зачеты принимаются в часы аудиторной СРС

4.2. Содержание и структура разделов учебной дисциплины

1. Ботаника, основы цитологии, ткани растений
1.1. Особенности строения растительной клетки.
1.2. Растительные ткани. Образовательные ткани. Основные ткани.
1.3. Покровные ткани
1.4. Выделительные ткани
1.5. Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков
2. Вегетативные органы высших растений
2.1. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение стебля
2.2. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение корня
2.3. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение листа
3. Размножение растений, генеративные органы
3.1. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение цветка.
3.2. Физиологические функции, морфологическое и анатомическое строение плодов и семян.
4. Основы систематики живых организмов. Прокариоты, протоктисты, грибы.
4.1. Биологические основы классификации растительного мира. Подимперия доядерные (прокариоты).
4.2. Подимперия ядерные (эукариоты). Царство протоктисты. Водоросли.
4.3. Царство грибы. Отдел лишайники.
5. Споровые растения
5.1. Систематический обзор моховидных
5.2. Отдел высших споровых растений (плауны, хвощевидные)
5.3. Отдел высших споровых растений (папоротниковидные)
6. Отдел голосеменные
6.1. Общая характеристика. Биология размножения. Систематика.
7. Отдел покрытосеменные
7.1. Отдел покрытосеменные. Биология размножения. Обзор основных порядков и семейств покрытосеменных
7.2. Подкласс магнолииды
7.3. Подкласс ранункулиды
7.4. Подкласс кариофиллиды
7.5. Подкласс гамамелидиды
7.6. Подкласс диллениды
7.7. Подкласс розиды
7.8. Подкласс ламииды
7.9. Подкласс астериды
7.10. Класс однодольные
8. Основы экологии и географии растений
8.1. Основы экологии растений
8.2. Основы ботанической географии

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

4.4. Организация изучения учебной дисциплины

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

5. Контроль и оценка качества освоения учебной дисциплины

Контроль качества освоения студентами УД и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС).

Для оценки качества освоения дисциплины используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УД – осуществляется посредством подсчета суммарных баллов за весь период изучения УД и экзамена.

Рубежный и семестровый виды контроля осуществляются посредством подсчета суммарных баллов за каждый семестр изучения дисциплины, минимальное количество баллов по семестру 75, максимальное – 150. В случае, если студент посетил все лекции и занятия, успешно прошел текущий контроль и выполнил все домашние задания, набрал минимальное и более количество баллов, то он может быть допущен к экзамену. Минимальное количество баллов по дисциплине – 175. Максимальное количество баллов по дисциплине – 350.

Экзаменационные вопросы и пример экзаменационного билета в Приложении А.

Оценка качества освоения дисциплины осуществляется с использованием фонда оценочных средств по всем формам контроля в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» и Положением «О Фонде оценочных средств».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебной дисциплины (Приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины представлено картой учебно-методического обеспечения (Приложение В).

7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Лекции по ботанике проходят в аудитории, снабженной компьютером и проектором с интерактивной доской, позволяющим демонстрировать презентации к лекциям и видеоматериал по изучаемым темам.

Занятия по ботанике проходят в учебных комнатах, оборудованных для проведения практических занятий и лабораторных работ, снабженных микроскопами; электронным окуляром, подключенным к ПК; необходимой посудой, реактивами, постоянными микропрепаратами.

Во время лабораторно-практических занятий по морфологии растений и по систематике растений используются материалы гербария, которые систематизированы по подклассам.

Тестирование осуществляется в компьютерном классе с доступом к сети Internet.

Приложения

Обязательные:

А – Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины

Б – Технологическая карта

В – Карта учебно-методического обеспечения учебной дисциплины

Приложение А

А 1. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины «Ботаника»

1. Ботаника, основы цитологии, ткани растений

Цели и задачи. Уметь готовить микропрепараты, работать с микроскопом, проводить микрохимические реакции, определять, описывать и зарисовывать клеточные структуры. Знать разнообразие клеточных структур тканей и их физиологическое значение. Уметь готовить тангентальные препараты и срезы с органов, распознавать ткани по строению клеток, зарисовывать образовательные, покровные, выделительные, механические, проводящие ткани и сосудисто-волокнистые пучки. Знать принципы классификации тканей, их отличительные особенности, местоположение в органе и функции.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: кожица лука, точки роста, кончика корня лука, поперечного среза листа ириса, эпидермиса листа герани, поперечного среза ветки бузины, корка дуба, волоски хлопчатника, поперечного среза древесины сосны обыкновенной, продольного (радиального) среза древесины сосны, стебля тыквы, стебля подсолнечника, стебля кукурузы, корневища ландыша, корневища орляка, волокон льна. Растительные объекты: листья мха мниум, лук, плоды шиповника, листья традесканции, клубни картофеля, семена фасоли, черешки бегонии; листья: ландыша, элодеи, полыни, эвкалипта, мяты перечной, крапивы, пастушьей сумки, тимьяна обыкновенного, брусники, толокнянки, белены, олеандра, ромашки, арники, зверобоя, яснотки; околоплодник мандарина; корень одуванчика; плод груши.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы с указанием последовательности работы и рисунков по микроскопии.

Задания по самостоятельной работе студента – изучить клеточные структуры, строение и функции тканей.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты (примеры в приложении А2), контрольная работа (приложение А3).

Контрольные вопросы.

1. Основные черты строения растительной клетки. Отличительные черты строения растительной клетки от животной.
2. Понятие о протопласте и цитоплазме. Органеллы протопласта: гиалоплазме, плазмалемма, мезоплазма, тоноспласт.
3. Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи — строение и функции.
4. Митохондрии - строение и функции.
5. Лизосомы - строение и функции.
6. Рибосомы - строение и функции.
7. Пластиды - значение, строение, функции.
8. Фотосинтез - его природа, сущность и значение.
9. Механизм фотосинтеза. Световая и темновая фазы фотосинтеза.
10. Ядро - функции и строение.
11. Нуклеиновые кислоты - строение, функция и место их дислокации в растениях.
12. Физиологически - активные вещества клетки, их биологическая роль.
13. Вакуоли, их образование и роль в процессах жизнедеятельности клетки. Клеточный сок.
14. Запасные и конечные продукты обмена веществ в растительной клетке.
15. Клеточная стенка, типы клеточных стенок у организмов, изучаемых ботаникой. Видоизменения клеточной стенки в процессе ее онтогенеза. Мацерация.
16. Понятие об осмотическом давлении в клетке. Тургор и плазмолиз. Типы плазмолиза.

17. Поступление веществ в растительную клетку.
18. Эргастические вещества клетки: белки, жиры, углеводы, из значение для растений и использование в фармации.
19. Растительные ткани. Определение, топография и факторы их формирования.
20. Меристемы - их строение и функция, классификация.
21. Покровные ткани: классификация, строение и функция.
22. Первичные и вторичные покровные ткани. Волоски, эмергенцы, устьица, чечевички.
23. Механзм работы устьиц.
24. Типы устьиц и их значение для диагностики растений.
25. Паренхимные ткани, строение клеток, классификация и значение.
26. Механические ткани - их классификация и функция.
27. Выделительные ткани, их классификация.
28. Секреторные вещества клетки: кристаллы, эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в медицине и фармации.
29. Система проводящих тканей. Понятие о ксилеме и флоэме, и гистологический состав.
30. Проводящие пучки и их типы.
31. Значение особенностей в строении различных тканей для диагностики лекарственного растительного сырья.

2. Вегетативные органы высших растений

Цели и задачи. Изучить морфологическое и анатомическое строение корня, стебля листа. Уметь готовить срезы с органов. Знать типы вегетативных органов, их отличительные особенности и функции.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: кончика корня лука, корня ириса, корня тыквы, поперечного среза листа камелии, хвои сосны, эпидермиса листа герани; стебля: кукурузы, кирказона, льна, тыквы; ветки липы; корнеплодов: моркови, редьки, свеклы. Растительные объекты: гербарные образцы различных растений.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы, лупы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки морфологических признаков растений, таблицы по исследуемым растениям, рисунки по микроскопии.

Задания по самостоятельной работе студента – изучить морфологию вегетативных органов, особенности их анатомического строения.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты (примеры в приложении А2).

Контрольные вопросы.

1. Классификация органов растений и общие закономерности их строения.
2. Вегетативные органы растений. Общие закономерности строения вегетативных органов растений.
3. Учение о метаморфозах у растений: сущность и значение, приспособительное значение. Органы гомологичные и аналогичные.
4. Корень. Особенности строения и функция.
5. Виды корней и типы корневых систем.
6. Метаморфозы корня. Микориза и другие типы симбиоза корней.
7. Анатомическое строение корня. Зоны молодого корешка.
8. Первичное анатомическое строение корня и гистологические элементы этого строения.
9. Вторичное анатомическое строение корня.
10. Особенности анатомического строения корнеплодов на примере редьки, моркови, свеклы.
11. Образование боковых корней. Понятие о ризодерме.

12. Использование корней в фармации.
13. Стебель и побег. Определение побега.
14. Развитие побегов из почки. Типы почек.
15. Функции стебля.
16. Особенности роста стебля. Классификация стеблей по направлению роста.
17. Типы ветвления побегов и их эволюционное значение.
18. Микроскопическое строение стеблей однодольных растений.
19. Типы анатомического строения стебля двудольных растений.
20. Особенности строения стебля древесных растений : цветковых и голосеменных.
21. Гистологические элементы стебля древесных растений: однодольных (типа пальм), голосеменных и двудольных цветковых растений.
22. Метаморфозы стеблей.
23. Лист. Морфологическое строение листа и его функции.
24. Части листа. Листья простые и сложные.
25. Жилкование листьев.
26. Листорасположение и мозаика листьев.
27. Влияние экологических условий (факторов) на формирование листьев. Формации листьев. Гетерофилия.
28. Микроскопическое строение листьев: однодольных и двудольных растений.
29. Особенности строения хвои.
30. Долговечность листьев и явление листопада.
31. Метаморфозы листа.

3. Размножение растений, генеративные органы

Цели и задачи. Изучить морфологическое и анатомическое строение органа размножения: цветка и плода.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: строение пыльника, семязачатка, продольный срез зерновки кукурузы. Гербарные образцы различных растений; различные плоды.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки морфологических признаков цветков, таблицы по исследуемым растениям, рисунки по микроскопии.

Задания по самостоятельной работе студента – изучить строение и функции генеративных органов (в том числе цветка) и плода.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты (примеры в приложении А2), контрольная работа (приложение А3).

Контрольные вопросы.

1. Элементы минерального питания растений, физиологическая роль отдельных элементов минерального питания в растениях.
2. Физиологическая роль азота и особенности азотного питания растений. Азотфиксация у растений.
3. Влияние условий минерального питания на образование действующих веществ лекарственных растений.
4. Рост и развитие растений. Понятие о росте и развитии растений. Общие закономерности роста растений.
5. Влияние внешних и внутренних факторов на рост растений.
6. Ростовые вещества растений.
7. Ростовые движения растений - тропизмы и их типы. Настические движения растений.
8. Рост и развитие растений. Взаимосвязь между ростом и развитием растений.

9. Понятие об онтогенезе и филогенезе у растений. Этапы онтогенеза.
10. Основные стадии развития растений.
11. Фотопериодизм.
12. Размножение растений. Понятие о размножении и его значение.
13. Бесполое размножение растений и его виды (типы).
14. Вегетативное размножение растений. Сущность и значение вегетативного размножения растений.
15. Бесполое размножение с помощью спор. Типы спор.
16. Строение споры. Сущность и значение размножения с помощью спор.
17. Половое воспроизведение и его основные особенности.
18. Основные типы полового размножения растений.
19. Органы полового воспроизведения: оогоний, архикарп, аскогон, антеридии, архегонии.
20. Понятие о цикле развития растений. Чередование полового и бесполого поколений в цикле развития растений.
21. Цветок: строение и формулы, отражающая строение цветка.
22. Микроспорогенез. Макроспорогенез.
23. Андроцей: его строение и функция. Типы андроцеев.
24. Гинецей: его строение и функция.
25. Анатомическое строение пестика.
26. Завязь места, ее строение и типы завязей. Эволюционное значение типов завязи.
27. Семяпочка и ее строение.
28. Зародышевый мешок и его строение.
29. Соцветия, их типы, биологическое значение.
30. Эндосперм, его образование, типы эндоспермов.
31. Формирование семян. Семена с эндоспермом, без эндоспермом и с периспермом.
32. Типы семян. Семена однодольных и двудольных растений.

4. Основы систематики живых организмов. Прокариоты, протоктисты, грибы

Цели и задачи. Изучить классификацию прокариот и эукариот. Изучить особенности питания, роста, развития и размножения прокариот и эукариот (водоросли, грибы, лишайники).

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: поперечный срез листа картофеля, пораженного фитофторой, или листа винограда, пораженного плазмопарой; водорослей: хламидомонада, спирогира, вольвокс, диатомея пиннулярия; микропрепарат слоевища лишайника. Растительные объекты: клубни картофеля, фитофторой (Phytophthora infestans), или плоды винограда, пораженные плазмопарой (Plasmopara viticola); грибы: заспиртованные образцы рассады капусты, пораженной ольпидием, спорынья, трутовик, мукор, пеницилл, аспергилл, дрожжи. Гербарные образцы листьев картофеля, пораженных фитофторой, или листьев винограда, пораженных плазмопарой, ламинарии, фукуса, лишайников.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки прокариотической и эукариотической (растительной, грибной) клетки, классификации бактерий по форме; жизненные циклы: плазмопары, фитофторы, слизевиков, хламидомонады, спирогиры, вольвокса, диатомей, ламинарии, фукуса, муора, дрожжей, аскомикотов (спорыньи), базидиомикотов (трутовика), хитридиомикотов; строение: пеницилла, аспергилла, гомеомерного и гетеромерного таллома лишайника.

Задания по самостоятельной работе студента – заполнить таблицы для самостоятельной работы: классификация; особенности строения и размножения; выучить выделенные латинские названия наизусть.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, классификация наизусть (пример в приложении А4), тесты (примеры в приложении А2).

Контрольные вопросы.

1. Систематика (классификация) растений и ее разделы.
2. Задачи и значение систематики.
3. История систематики растений. Периоды развития систематики и основные ученые каждого периода развития систематики.
4. Понятие о номенклатуре. Бинарная номенклатура растений Таксономические единицы растений различного ранга.
5. Учение о виде у растений. Разновидности и подвиды.
6. Растительные ресурсы дикорастущей и культурной флоры.
7. Центры происхождения культурных растений и их значение для фармации.
8. Понятие о низших и высших растениях организмах, основные черты их строения и образа жизни.
9. Вирусы — особенности строения, образа жизни. Роль в природе и жизни человека.
10. Бактерии: особенности строения, образ жизни. Роль бактерий в природе и жизни человека.
11. Водоросли: классификация, строение клетки, запасные вещества, жизненные циклы, использование в медицине и фармации.
12. Грибы: классификация, строение клетки, запасные вещества, жизненные циклы, использование в медицине и фармации.
13. Лишайники: классификация, строение клетки, запасные вещества, жизненные циклы, использование в медицине и фармации.

5. Споровые растения

Цели и задачи. Изучить классификацию споровых растений. Изучить особенности строения, размножения споровых (мхи, плауны, хвощи, папоротники) растений.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: продольного разреза через мужские и женские подставки; спорогона маршанции; продольного разреза коробочки кукушкина льна, поперечного среза стебля кукушкина льна; стебля плауна. Гербарные образцы: сфагнум, кукушкин лен, виды плаунов, виды хвощей, виды папоротников.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки микропрепаратов: срез листа кукушкина льна обыкновенного, листа сфагнума, стебля кукушкина льна обыкновенного, коробочки мха кукушкин лён, стебля плауна, поперечного строения стебля хвоща, эпидермиса стебля хвоща, поперечный разрез листа щитовника мужского через сорус; жизненные циклы: развития мха кукушкин лен, плаунов, хвощей, папоротников. Таблицы морфологического описания споровых растений.

Задания по самостоятельной работе студента – заполнить таблицы для самостоятельной работы: классификация; особенности строения и размножения; выучить выделенные латинские названия наизусть.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, классификация растений наизусть (пример в приложении А4), тесты (примеры в приложении А2), контрольная работа (приложение А3).

Контрольные вопросы.

1. В чем отличие Моховых от всех других высших растений?
2. Мхи: классификация, строение, жизненные циклы, использование в медицине и фармации.
3. Какие черты строения и развития Моховых свидетельствуют об их близости к водорослям?

4. На каких признаках основана классификация моховидных?
5. Каково строение спор? Почему из морфологически равных спор формируются раздельнополые гаметофиты?
6. Как осуществляется вегетативное размножение у маршанции?
7. Плауны: классификация, строение, жизненные циклы, использование в медицине и фармации. Каково соотношение гаметофита и спорофита в жизненном цикле представителей отдела Плауновидные?Каковы продолжительность жизни и тип питания гаметофита плауна булавовидного? Каковы важнейшие морфологические признаки спорофита и гаметофита плауна булавовидного?
8. Хвощи: классификация, строение, жизненные циклы, использование в медицине и фармации. Каковы особенности жизненного цикла хвоща полевого? Каковы важнейшие морфологические признаки спорофита хвоща полевого?
9. Папоротники: классификация, строение, жизненные циклы, использование в медицине и фармации. Назовите важнейшие морфологические признаки спорофита и гаметофита щитовника мужского? По каким важнейшим признакам осуществляется классификация отдела Папоротниковидные на классы? Какова структура отдельного спорангия?

5. Отдел голосеменные

Цели и задачи. Изучить классификацию, особенности строения, размножения голосеменных растений.

Объекты исследования. Постоянные микропрепараты: продольного разреза через хвоинку сосны; продольного среза мужской шишки сосны; пыльцы сосны. Гербарные образцы: представители семейств сосновые, кипарисовые; тисс ягодный.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки микропрепаратов: поперечного строения хвои сосны, мужского гаметофита сосны; жизненный цикл голосеменных растений. Таблица морфологического описания голосеменных растений.

Задания по самостоятельной работе студента – заполнить таблицы для самостоятельной работы: классификация; особенности строения и размножения; выучить выделенные латинские названия наизусть.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, классификация растений наизусть (пример в приложении А4), тесты (примеры в приложении А2), контрольная работа (приложение А3).

Контрольные вопросы.

1. Классификация голосеменных растений.
2. Назовите важнейшие морфологические признаки голосеменных растений?
3. По каким важнейшим признакам осуществляется классификация голосеменных растений?
4. Строение мужской и женской шишки?
5. Жизненный цикл голосеменных растений.
6. Использование голосеменных растений в медицине и фармации.

7. Отдел покрытосеменные

Цели и задачи. Изучить классификацию покрытосеменных растений. Изучить особенности строения, размножения.

Объекты исследования. Гербарные образцы представителей подклассов магнолииды, ранункулиды, кариофиллиды, гаммамелидиды, диллениды, розиды, ламииды, астериды; класса однодольные. Растительные объекты: трава пастушьей сумки, трава

полыни горькой, трава чабреца, листья мяты, листья шалфея, трава пустырника, листья ландыша.

Используемое лабораторное оборудование – микроскопы, электронный окуляр, компьютер, монитор, покровные стекла, предметные стекла, препаравальные иглы.

Образовательные технологии – информационные лекции, практические занятия с использованием технологий – дискуссия, проведение микроскопических исследований.

Требования к оформлению отчета о работе – оформление работы: рисунки микропрепаратов: срезы трава пастушьей сумки, трава полыни горькой, трава чабреца, листья мяты, листья шалфея, трава пустырника, листья ландыша; жизненный цикл развития покрытосеменных растений. Морфология растений.

Задания по самостоятельной работе студента – заполнить таблицы для самостоятельной работы: классификация; особенности строения и размножения; выучить выделенные латинские названия наизусть.

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, классификация растений наизусть (пример в приложении А4), тесты (примеры в приложении А2), контрольная работа (приложение А3).

Контрольные вопросы.

7. Отдел покрытосеменные или цветковые растения. Классификация цветковых растений.
8. Теории происхождения цветка и цветковых растений
9. Опыление цветковых растений и его значение. Виды опыления, растений.
10. Оплодотворение цветковых растений. Клейстогамия, апомиксис, партенокарпия.
11. Класс двудольные.
12. Подкласс магнолииды.
13. Подкласс ранункулиды.
14. Подкласс кариофиллиды.
15. Подкласс гаммамелидиды.
16. Подкласс диллениды.
17. Пдкласс розиды.
18. Подкласс ламииды.
19. Подкласс астериды.
20. Класс однодольные цветковые растения.
21. Подкласс лилииды.
22. Порядок спаржевые.
23. Семейство орхидные.
24. Подкласс алисматиды.
25. Подкласс коммелиниды.
26. Порядок злаки, семейство мятликовые (злаковые).

7. Основы экологии и географии растений

Цели и задачи. Изучить экологические факторы, влияющие на рост и развитие растений; основы ботанической географии растений и разнообразие растительных ресурсов России.

Образовательные технологии – информационные лекции.

Задания по самостоятельной работе студента – обозначить на карте России зоны: арктическую, тайги, тундры, смешанных лесов (методические указания по теме).

Организация и проведение контроля: ответы на вопросы, тесты (примеры в приложении А2).

Контрольные вопросы.

1. Каковы задачи географии растений? Какие разделы в ней выделяют?
2. Каковы задачи флористической географии? Что такое флора?
3. Что такое ареал? Какие типы ареалов Вы знаете?

4. Какие растения называют космополитами, эндемиками? Что такое центр происхождения вида?
5. Какие флористические царства выделяют на Земле? В каком флористическом царстве находится территория России?
6. Каковы задачи экологической географии?
7. Что такое экологические факторы? Как их классифицируют?
8. Какие растения называют индикаторами? Каково их практическое значение?
9. Каково значение экологии для охраны природы и сельского хозяйства?
10. Что такое фитоценоз? Какими параметрами он характеризуется? Каково значение фитоценологии в сельскохозяйственной практике?
11. Что такое растительность?
12. Почему растительный покров Земли имеет зональность? Каковы основные растительные зоны России?
13. Что такое растительный пояс?
14. Какие участки растительности называют интразональными?

А2. Пример заданий в тестовой форме

По 1 семестру

1. Рост стебля в длину осуществляется за счет
А) верхушечной меристемы
Б) вставочных меристем
В) камбия

2. У однодольных на протяжении всей жизни сохраняется
А) первичное строение стебля
Б) вторичное строение стебля
В) и первичное и вторичное строение стебля

3. Меристема апекса побега дифференцируется на первичную кору, центральный цилиндр, сердцевину у
А) однодольных
Б) двудольных

4. Движение цитоплазмы способствует:
а) перемещению и клетке питательных веществ и воздуха, растворенного в ней;
б) перемещению ядра;
в) перемещению вакуолей.

5. Растительные клетки соединены между собой:
а) межклетниками;
б) особым межклеточным веществом, находящимся между оболочками соседних клеток;
в) выростами цитоплазмы.

6.Каждая живая клетка:
а) питается, дышит и растет в течение всей своей жизни
б) питается, дышит, а растет до зрелого состояния;
в) питается и растет.

7 Органы растения увеличиваются в размерах благодаря:
а) увеличению числа клеток;
б) увеличению числа клеток и их росту;
в) увеличению числа клеток и образованию межклетников.

8. Перед делением клетки происходит:
а) удвоение хромосом;
б) накопление питательных веществ;
в) накопление питательных веществ и минеральных солей.

9. Двумембранные органоиды:
а) митохондрии и пластиды
б) митохондрии и комплекс Гольджи
в) вакуоли и пластиды

10. Протопласт это…..

11. Внутриклеточная структура прокариотической клетки, несущая гены
а) хромосома
б) генофор
в) ундулиподии

12. Смоляные ходы - это:
а) млечники,
б) лизигенные вместилища,
в) схизогенные вместилища,

13. Жгучие волоски - это
а) эмергенцы,
б) кроющие волоски,
в) железистые волоски.

14. К первичным производным протопласта относится
а) вакуоль с клеточным сокам
б) экскреторные вещества
в) лейкопласты
г) цитоплазма
д) запасные вещества

15. Формула, соответствующая правильному цветку с простым сростнолистным околоцветником
1) ↑ Ca5 Co5 A∞ G∞;
2) * Ca5 Co∞ A∞ G∞;
3) ↑ P3+3 A1 G(3);
4) * P(3+3) A3+3 G(3);
5) ↑ Ca5 Co1,2,(2) A10 G1.

По 2 семестру

1. Мох-сфагнум — растение:
а) листостебельное;
б) слоевищное;
в) листостебельнослоевищное.

2. Листья сфагнума состоят из:
а) одного слоя клеток и не имеют средней жилки;
б) двух слоев клеток и проводящих сосудов;
в) трех слоев клеток: верхней и нижней кожицы и клеток с хлоропластами между ними.

3. Листья сфагнума имеют клетки:
а) хлорофиллоносные, а между ними большие межклеточные пространства;
б) хлорофиллоносные и водоносные;
в) хлорофиллоносные, водоносные и бесцветные покровные.

4. Водоносные клетки сфагнума
а) узкие, бесцветные, заполнены водой;
б) широкие, бесцветные, цитоплазма которых поглощает и удерживает много воды;
в) широкие, бесцветные, заполнены водой. .

5. Взрослые растения сфагнума:
а) лишены ризоидов;
б) имеют ризоиды на стеблях до их разветвления;
в) имеют ризоиды только в условиях жизни в местах с небольшой увлажненностью.

6. Зеленые «елочки» кукушкина льна — это:
а) гаметофиты;
б) спорофиты;
в) одни веточки — гаметофиты, другие — спорофиты.

7. Мужской папоротник (щитовник) - обычный обитатель тенистых участков леса - это поколение, на котором образуются:
а) споры;
б) половые клетки;
в) половые клетки, а затем споры.

8. Из спор папоротника развиваются:
а) заростки в виде зеленой пластинки;
б) предростки в виде зеленых ветвящихся нитей;
в) предростки в виде зеленой елочки.

9. У полевого хвоща споры образуются:
а) на концах веточек надземных зеленых побегов;
б) на верхушке надземных розовато-бурых побегов;
в) на любых надземных побегах.

10. У сосны обыкновенной хвоинки длинные и располагаются:
а) по 2 в пучке;
б) по 3 в пучке;
в) по 5 в пучке.

11. У сосны обыкновенной женские и мужские шишки образуются:
а) на разных растениях — на одних мужские, на других женские;
б) на одних и тех же растениях;
в) в разных местах произрастания или тот или другой вариант.

30. Семена в шишках сосны обыкновенной созревают через:
а) полтора года после опыления;
б) несколько месяцев после опыления (к осени того же года);
в) три года после опыления.

31. Кедровая сибирская сосна и кедр – это:
а) разные виды растений;
б) один вид растений, имеющий разные местные названия;
в) кедровая сибирская сосна — вид рода «сосна», а кедр — один из родов хвойных растений.

32. В отличие от ели у пихты:
а) хвоя не колючая (мягкая);
б) хвоя ежегодно сбрасывается;
в) хвоя короче.

33. Старые женские шишки у сосны и ели:
а) опадают целиком вскоре после выпадения из них семян;
б) опадают целиком после длительного времени нахождения на деревьях;
в) не опадают, а постепенно рассыпаются на чешуйки.

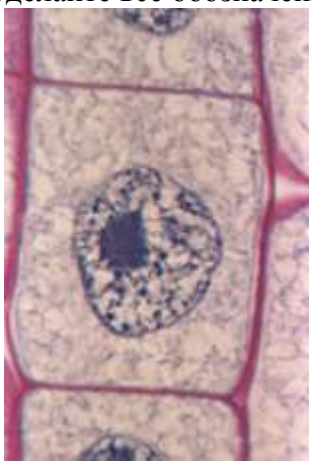
34. Среди современных голосеменных имеются:
а) только деревья;
б) деревья и кустарники;
в) деревья, кустарники и травы.

35. Лишайники, живущие на коре деревьев, по отношению к дереву:
а) являются паразитами;
б) не являются паразитами;
в) являются паразитами в начале своего роста и развития.

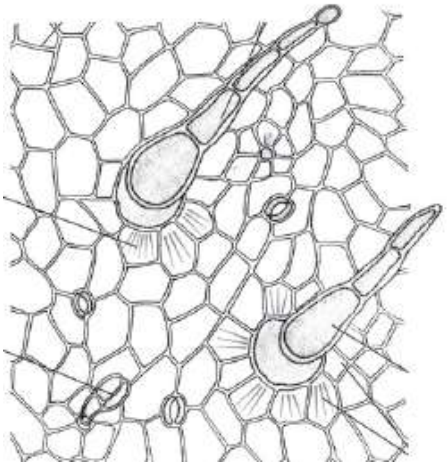
А3. Примеры заданий контрольных работ

Контрольная работа 1.

1. Клеточная стенка, состав, структура, функции.
2. Классификация покровной и выделительной ткани, функции.
3. Типы проводящих тканей, виды транспорта веществ, функции.
4. Какая фаза митоза изображена на фотографии 4? Опишите что происходит в эту фазу.
5. Сделайте все обозначения на рисунке 5:



4



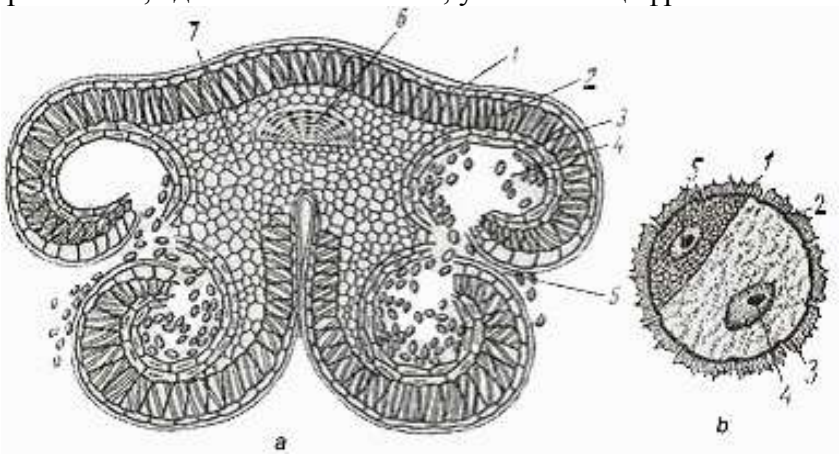
5

Контрольная работа 2.

1. Описать представленное растение по схеме:

- Стебель: по положению в пространстве, тип листорасположения, другое.
- Корень: тип корневой системы, положение в пространстве.
- Лист: простой или сложный (какой), наличие черешка (какой), наличие прилистников (какие), форма листовой пластинки, тип основания, тип верхушки, характер края, наличие опушения или железок, форма листовой пластинки по вырезам, тип жилкования.
- Цветок: по расположению частей, по симметрии цветок, по околоцветнику, цветоложе, чашечка 1, венчик 1 (если есть), чашечка 2 (если есть), венчик 2 (если есть), тип завязи, число плодолистиков, тип гинецея, число тычинок, расположение тычинок, вариант андроцея, формула цветка / цветков, соцветие.
- Плод, тип плода по классификации (моно-, апо-, цено-, псевдомоно-), тип плода, консистенция, число семян, вскрывание и способ вскрывания.

2. Указать какое представлено анатомическое строение, охарактеризовать. Рассмотреть микроскопию, сделать обозначения, указанные цифрами.



Контрольная работа №3
Моховидные, плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные

1. Привести классификацию отдела хвощевидные.
2. Нарисовать заросток папоротника.
3. Схематично изобразить жизненный цикл развития мха кукушкин лен.
4. Описать растение №1: род, вид (рус., лат); семейство; жизненная форма; пол (домность); листья; корни; описание гаметофита; описание спорофита; вид размножения; значение.
5. Описать растение №2: род, вид (рус., лат); семейство(рус., лат); порядок(рус., лат); класс(рус., лат); отдел(рус., лат); жизненная форма; пол (домность); листья; особенности анатомического строения (проводящие элементы, ; мужские стробилы; ; женские стробилы; ; плоды, семена; вид размножения; значение.

Контрольная работа 4.
Покрытосеменные растения

1. Описать предложенное растение:

Классификация: Отдел; Класс; Подкласс; Порядок; Семейство; Род, вид.

Жизненная форма.

Применение.

Стебель: по положению в пространстве, тип листорасположения, другое.

Корень: тип корневой системы, положение в пространстве.

Лист: наличие черешка (какой), наличие прилистников (какие), простой или сложный (какой), форма листовой пластинки, тип основания, тип верхушки, характер края, наличие опушения или железок; форма листовой пластинки по вырезам; тип жилкования.

Цветок: цвет; цветоложе; обертка; *цветок 1;* пол; по околоцветнику; по симметрии; форма венчика; форма чашечки; *цветок 2;* пол; по околоцветнику; по симметрии; форма венчика; форма чашечки; *Соцветие, в т.ч. парциальное;* Гинецей; тип завязи; число плодолистиков; тип гинецея; число тычинок; Андроцей; количество тычинок; расположение тычинок; вариант андроцея; Формула цветка / цветков.

Плод; тип плода по классификации (моно-, апо-, цено-, псевдомоно-); тип плода; консистенция; число семян; вскрывание и способ вскрывания.

2. Описать семейство: морфологические и анатомические признаки, представители, применение.

А4. Пример самостоятельной работы по систематике растений

Царство растения. Споровые растения

Задание 1. Вписать соответствующие названия в таблицу, русские названия соотнести с латинскими. **Выучить выделенные жирным шрифтом.**

Царство	Отдел	Класс	Подкласс / Порядок	Семейство	Род, вид
	Моховидные		/		
				-	
				-	
	Плауновидные		/		
			/		
			/		
	Хвощевидные		/		

Bryidae, Bryophyta, Bryópsida, Equisetaceae, Equisetales , Equisetophyta, Equisetopsida, Equisétum arvénse, Equisétum palústre, Equisetum pratense, Equisétum sylváticum, Hylocomium splendens, Hupérzia selágo, Huperziaceae, Isoëtes lacustris, Isoetópsida, Isoëtaceae, Isoëtales, Lycopodiáceae, Lycopodiophyta, Lycopodiópsida, Lycopodiales, Lycopódium annotínum, Lycopódium clavátum, Marchantia polymorpha, Marchantiaceae, Marchantiales, Marchantiopsida, Plantae, Polýtrichum commúne, Selaginella selaginoides, Selaginellaceae, Selaginellales, Sphagnaceae, Sphagnidae / Sphagnales, Sphagnum palustre, Баранец обыкновенный, Баранцовые, Бриевые мхиГилокомиум блестящий, Кукушкин лён обыкновенный, Листостебельные мхи, Маршанциевые, Маршанциевые, Маршанция многообразная, Печеночники, Плаун булавовидный, Плаун годичный, Плауновые, Плауновые, Плауновые, Полушник озерный, Полушниковые, Полушниковые, Полушниковые, Растения, Селагинелла обыкновенная, Селагинелловые, Селагинелловые, Сфагновые, Сфагновые мхиСфагнум болотный, Хвощ болотный, Хвощ лесной, Хвощ луговой, Хвощ полевой, Хвощёвые, Хвощёвые, Хвощёвые.

А 5. Вопросы к экзамену по ботанике

1. Роль растений в природе и жизни человека. Значение растений для фармации.
2. Разделы ботаники и их роль в изучении растений как целостной системы.
3. Клеточная стенка – строение, состав, функции. Виды клеточной стенки. Поры.
4. Основные черты строения растительной клетки. Отличительные черты строения растительной клетки от животной.
5. Систематика. Разделы систематики. Системы. Методы систематики.
6. Цитоплазма – строение, функции.
7. Митохондрии и пластиды – значение, строение, классификация, функции.
8. Таксономия, таксономические категории, таксоны. Вид. Номенклатура. Филогенетика.
9. Вакуоли, строение и функции. Понятие об осмотическом давлении в клетке. Тургор и плазмолиз. Типы плазмолиза. Клеточный сок.
10. Клеточные включения: органические включения
11. Клеточные включения: неорганические включения.
12. Ядро – функции и строение.
13. Митоз.
14. Мейоз.
15. Фотосинтез – его природа, сущность и значение.
16. Основные ткани. Классификация, нахождение, строение, функции.
17. Образовательные ткани. Классификация, нахождение, строение, функции.
18. Покровные ткани: виды. Первичные покровные ткани и их функции. Кутикула.
19. Устьица: строение, функции, число и распределение. Типы устьиц и их значение для диагностики растений. Механизм работы устьиц.
20. Кроющие трихомы: классификация, строение, функции.
21. Вторичная покровная ткань: образование, строение.
22. Выделительные ткани и их функции. Ткани внутренней секреции.
23. Наружные выделительные ткани: классификация, строение, функции.
24. Проводящие ткани. Ксилема: элементы, расположение, особенности строения, функции.
25. Проводящие ткани. Флоэма: элементы, расположение, особенности строения, функции.
26. Механические ткани: расположение, типы, строение, функции, промышленное значение.
27. Проводящие пучки и их типы.
28. Основы ботанической географии. Ботаническая география и ее разделы. Учение об ареалах. Типы и размеры ареалов.
29. Флористические области Земли и важнейшие элементы флоры России. Фитоценозы, ярусы.
30. Экология растений. Экологические факторы и их влияние на растения.
31. Климатические зоны. Зональность растительности СНГ.
32. Вегетативный побег, его части, типы побегов, ветвление растений, значение. Положение побегов в пространстве.
33. Почка. Различные типы почек.
34. Анатомическое строение стебля однодольных растений.
35. Типы анатомического строения стебля двудольных растений.
36. Особенности строения стебля древесных растений.
37. Метаморфозы стеблей и листьев.
38. Корень, его функции. Виды корней и типы корневых систем. Особенности запаса веществ.
39. Анатомическое строение корня. Особенности первичного и вторичного строения. Особенности однодольных и двудольных.
40. Зоны молодого корня.
41. Метаморфозы корня. Микориза и другие типы симбиоза корней.

42. Лист. Развитие листа. Части листа. Морфологическое строение листа и его функции. Листья простые и сложные.
43. Жилкование листа. Типы и закономерности листорасположения, его выражение.
44. Анатомическое строение листа. Типы мезофилла, другие ткани.
45. Цветок. Части цветка. Строение: по положению, расположению частей, по симметрии, по околоцветнику, по листосмыканию, по цветоложу. Пол цветка. Формула цветка.
46. Чашечка и венчик цветка, образование, функции, строение.
47. Андроцей, его функция. Типы андроцеев, расположение тычинок. Строение тычинки и пыльника. Микроспорогенез, образование пыльцы и ее прорастание.
48. Соцветия, типы, биологическое значение.
49. Гинецей. Виды и функции пестика. Строение пестика. Типы завязи, плацентации, гинецея.
50. Формы размножения. Бесполое размножение растений и его типы. Вегетативное размножение растений. Сущность и значение вегетативного размножения растений. Бесполое размножение с помощью спор. Типы спор.
51. Семязачаток и семяпочка. Строение, типы. Строение зародышевого мешка.
52. Мегаспорогенез. Образование зародышевого мешка.
53. Половое размножение и его основные особенности. Основные типы полового размножения растений. Органы полового размножения.
54. Понятие об онтогенезе и филогенезе у растений. Этапы онтогенеза. Группы растений в генеративную фазу.
55. Плод. Функции. Строение. Количество семян. Типы вскрывания.
56. Оплодотворение цветковых растений. Клейстогамия, апомиксис, партенокарпия.
57. Семена. Типы семян. Семена с эндоспермом, без эндосперма и с периспермом. Семенная кожура. Семена однодольных и двудольных растений. Запасные вещества.
58. Классификация плодов. Строение. Соплодия.
59. Отдел покрытосеменные или цветковые растения. Морфологические особенности. Признаки однодольных и двудольных.
60. Опыление цветковых растений, его виды и значение.
61. Отдел плауновые: морфологические и биологические особенности. Цикл развития плауновых на примере плауна булавовидного. Равноспоровые и разноспоровые плауновые. Использование в медицине.
62. Царство Грибы. Особенности, классификация, размножение. Использование в медицине.
63. Общая характеристика отдела водоросли, особенности, классификация. Использование.
64. Отдел лишайники: морфологические и биологические особенности. Использование в медицине.
65. Отдел моховидные: морфологические и биологические особенности. Цикл развития на примере мха кукушкин лен обыкновенный. Использование в медицине.
66. Отдел хвощевые. Чередование поколений и смена ядерных фаз у хвощевых. Цикл развития хвощевых на примере хвоща полевого. Использование в медицине.
67. Папоротникообразные, морфологические и биологические особенности. Цикл развития на примере щитовника мужского. Использование в медицине.
68. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Основные порядки хвойных. Цикл развития голосеменных на примере сосны обыкновенной. Использование в медицине и промышленности.
69. Подкласс магнолииды. Характеристика. Использование в медицине.
70. Подкласс ранункулиды. Характеристика. Использование в медицине.
71. Семейство березовые. Характеристика. Использование.
72. Порядок гвоздичные, семейства: гвоздичные, амарантовые, маревые. Характеристика. Использование.
73. Порядок гречишные. Характеристика. Использование.
74. Семейство розоцветные. Характеристика. Использование.

75. Семейство бобовые. Характеристика. Использование.
76. Семейство вересковые. Характеристика. Значение для медицины.
77. Порядок тыквенные. Характеристика. Использование.
78. Семейство мальвовые. Характеристика. Использование.
79. Порядок молочайные. Характеристика. Использование.
80. Семейство тутовые. Характеристика. Использование.
81. Семейство крапивные. Характеристика. Использование.
82. Семейство капустные. Характеристика. Использование.
83. Порядок горечавковые. Характеристика. Использование в медицине.
84. Порядок пасленовые. Характеристика. Использование.
85. Порядок норичниковые. Характеристика. Использование в медицине.
86. Порядок губоцветные. Характеристика. Использование.
87. Порядок зонтичные. Характеристика. Использование.
88. Порядок сложноцветные, семейство астровые. Характеристика. Использование.
89. Семейство спаржевые. Характеристика. Использование в медицине.
90. Семейство амариллисовые. Характеристика. Использование в медицине.
91. Семейство орхидные. Характеристика. Использование в медицине.
92. Семейство мятликовые. Характеристика. Использование.

Пример экзаменационного билета по ботанике

Министерство Образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого»
Институт медицинского образования

Кафедра фармации

Экзаменационный билет

Дисциплина*: *Ботаника

1. Роль растений в природе и жизни человека. Значение растений для фармации.
2. Вегетативный побег, его части, типы побегов, ветвление растений, значение. Положение побегов в пространстве.
3. Отдел плауновые: морфологические и биологические особенности. Цикл развития плауновых на примере плауна булавовидного. Равноспоровые и разноспоровые плауновые. Использование в медицине.

Утверждено на заседании кафедры «_01_» _сентября _ 2016 г.
Зав. кафедрой фармации Оконенко Л.Б.

Приложение Б

Технологическая карта учебной дисциплины «Ботаника»

семестр 1-2**, ЗЕТ** 7**, вид аттестации** зачет, экзамен**, акад. часов** 252**, баллов рейтинга** 350

№ и наименование раздела учебной дисциплины, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
1. Ботаника, основы цитологии, ткани растений	**1 сем.** 1-7	9	12		6	17	Л Т П К	3 20 20 10
2. Вегетативные органы высших растений	8-9	4	2		4	9	Л Т П	2 10 10
Рубежная аттестация	9						Min 37 Max 75	
2. Вегетативные органы высших растений	10	1,5	3			1	Л Т П К	1 5 3 5
3. Размножение растений, генеративные органы	11-14	5	6		3	10	Л Т П К	2 8 8 5
4. Основы систематики живых организмов. Прокариоты, протоктисты, грибы	15-18	7,5	4		5	17	Л Т П С КТ	2 7 7 7 15
Зачет, итого по 1 семестру		27	27		18	54	Min 75 Max 150	
5. Споровые растения 6. Отдел голосеменные	**2 сем.** 1-4	6,5		8	4	13	Л Т П С К	1 10 10 10 10

№ и наименование раздела учебной дисциплины, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак. час					Форма текущего контроля успев. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
7. Отдел покрытосеменные	5-9	8	7,5		5	14	Л Т П С	4 10 10 10
Рубежная аттестация	9						Min 37 Max 75	
7. Отдел покрытосеменные	9-15	10	1,5	10	7	18	Л Т П С К	1 20 15 18 20
8. Основы экологии и географии растений	16-18	2,5			2	9	Л	1
Экзамен							СБ	50
Итого по 2 семестру		27	9	18	18	54	Min 100 Max 200	

Коды контрольных мероприятий: Л - работа на лекции, Т- тест, С – самостоятельная работа (домашние задания), П – защита практической работы (включая выполнение и оформление), К – контрольная работа, КТ - контрольное тестирование, СБ – собеседование

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников»

перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

1 семестр:

- отлично – (90 - 100 %) от 135 до 150 баллов
- хорошо – (70 - 89 %) от 105 до 134 баллов
- удовлетворительно – (50 - 69 %) от 75 до 104 баллов
- неудовлетворительно – (менее 50 %) от 74 до 0 баллов

2 семестр:

- отлично – (90 - 100 %) от 180 до 200 баллов
- хорошо – (70 - 89 %) от 140 до 179 баллов
- удовлетворительно – (50 - 69 %) от 100 до 139 баллов
- неудовлетворительно – (менее 50 %) от 99 до 0 баллов

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Учебной дисциплины ___Ботаника_____
Специальность _____33.05.01 Фармация_____
Формы обучения _____очная_____
Курс_1___ Семестр__1, 2_____

Часов: всего 252 ; лекций 54; практических занятий 36, лабораторных работ 18
СРС : 144
Обеспечивающая кафедра фармации

Таблица 1. Обеспечение дисциплины 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. Яковлев Г.П. Ботаника: Учеб. для вузов / под ред. Р.В.Камелина. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2008. – 686[2] с., 2003. – 647 с., 2001 – 647 с.	14 28 14	https://e.lanbook.com/book/59876#book_name
Учебно-методические издания		
1. Рабочая программа «Ботаника», 2017 год		

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебной дисциплины

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
1. Phytoimages - фотографии растений, в том числе микроскопии	http://phytoimages.siu.edu/index.html?	
2. Энциклопедия декоративных садовых растений	http://flower.onego.ru/home.html	
3. Операционная система - Microsoft Windows 7		
4. Офисное ПО (Текстовый редактор, электронные таблицы) - Microsoft Office 2007		
5. Интернет браузер - Google Chrome 50		
6. Антивирусное ПО - Kaspersky Anti-Virus 6.0		
7. Проигрыватель видео - VLC Player 2.0		
8. Просмотр PDF - Adobe Acrobat 11.0		

26

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. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений : учеб. для вузов по спец. "Биология" в обл. образования и педагогики. - М. : Академкнига, 2007. – 543 с.	2	
2. Зайчикова С. Г. Ботаника : учеб. для фармац. училищ и колледжей / С. Г. Зайчикова, Е. И. Барабанов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 287, [1] с.	20	
3. Анатомия растений Эзау. Меристемы, клетки и ткани растений: строение, функции и развитие [Электронный ресурс] / Р. Ф. Эверт ; пер. с англ. под ред. канд. биол. наук А. В. Степановой. - М. : БИНОМ, 2015. - (Лучший зарубежный учебник).		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329083.html
4. Практикум по анатомии и морфологии растений [Электронный ресурс] / Андреева И.И., Родман Л.С, Чичёв А.В. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201974.html

Действительно для учебного года 2017 / 2018

Зав. кафедрой _____ Л.Б. Оконенко

_____ _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ: зав. отделом библиотеки ИМО _____ Р.А. Лятавская

Новгородский государственный университет им. Ярослава Мудрого
НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи учебной дисциплины 2

2. Место дисциплины в структуре ОП специальности «Фармация» 2

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины 2

4. Структура и содержание учебной дисциплины 3

4.1. Трудоемкость учебной дисциплины 3

4.2. Содержание и структура разделов учебной дисциплины 4

4.4. Организация изучения учебной дисциплины 5

5. Контроль и оценка качества освоения учебной дисциплины 5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины 5

7. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины 5

Приложение А 7

А 1. Методические рекомендации по организации изучения учебной дисциплины «Ботаника» 7

А2. Пример заданий в тестовой форме 15

А3. Примеры заданий контрольных работ 17

А4. Пример самостоятельной работы по систематике растений 19

А 5. Вопросы к экзамену по ботанике 20

Приложение Б 23

Технологическая карта учебной дисциплины «Ботаника» 23

Приложение В 25

Карта учебно-методического обеспечения 25