

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Ботаника» (Ботаника с основами фармакогнозии)**

Направление/специальность 33.05.01 Фармация  
Квалификация (степень) выпускника – провизор

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 33.05.01 Фармация, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1037 (ред. от 13.07.2017), учебным планом подготовки специалитета по направлению 33.05.01 Фармация, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» Протокол 30.04.2020, протокол № 9.

Составители: Лавриненко Ю.В., доцент кафедры анатомии, физиологии и ботаники

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры физиологии, анатомии и ботаники (протокол №11/19-20 от «17» июля 2020 г.).

Зав. кафедрой  Гаппоева В.С.

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

Председатель совета факультета

  
подпись

Д.З. Чониашвили

### **1.Цель освоения дисциплины:**

Цель - формирование у студентов системных знаний по ботанике и умений выполнять описание и определение растительных тканей, органов, представителей разных систематических групп.

Задачи:

- изучение биологических закономерностей развития растительного мира;
- изучение основных положений учения о клетке и о ее структуре;
- ознакомление с разнообразием морфологических и анатомических структур органов растений;
- изучение растительных групп, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии;
- ознакомление с диагностическими признакам 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.

### **Участие в формировании компетенций**

ОПК-7 – выпускник должен обладать готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач.

### **Задачи дисциплины:**

Студент должен **знать**:

1. Биологические закономерности развития растительного мира.
2. Разнообразие морфологических и анатомических структур вегетативных и генеративных органов растения.
3. Растительные группы, включающие лекарственные виды, изучаемые в курсе фармакогнозии.
4. Диагностические признаки растений, которыми пользуются при определении сырья.
5. Основные положения учения о клетке.
6. Физиологические процесс, происходящие в растительном организме, чтобы в дальнейшем правильно подходить к вопросам образования, получения и использования лекарственных веществ растительного происхождения.
7. Основные типы размножения организмов и их циклы развития.
8. Основы систематики прокариот, грибов, низших и высших растений.
9. Закономерности развития растений определенных систематических групп для приобретения навыков рационального использования лекарственных растений и введения их в культуру.
10. Основы экологии растений, фитоценологии, географии растений.

Студент должен **уметь**:

1. Самостоятельно работать с ботанической литературой.
2. Работать с микроскопом и биноклем.
3. Готовить временные препараты.
4. Проводить анатомо-морфологическое описание и определение растения и его вегетативных и

генеративных органов, необходимые для диагностики сырья, самостоятельно работать с определителем

5. Проводить геоботаническое описание фитоценозов, необходимое для учета запасов лекарственных растений.

6. Гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов;

Студент должен **владеть**:

- ботаническим понятийным аппаратом;
- техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов;
- навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения;
- навыками сбора растений и их гербаризации;
- методами описания фитоценозов и растительности;
- методами исследования растений с целью диагностики лекарственных растений и их примесей.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО Университета

2.1. Дисциплина относится к блоку **Б1.Б – Базовая часть**.

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

Студент должен обладать знаниями, умениями и навыками, формируемыми дисциплиной Б1.Б.16 Биологией (компетенции ОПК-7, ПК-10, ПК-22).

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками: Фармакогнозия, Биотехнология, Основы экологии и охраны природы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства*
1.	ОПК-7	выпускник должен обладать готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	основные биологические закономерности развития растительного мира, основы экологии оборудования и реактивы для проведения ботанического анализа лекарственных растений диагностич	применить полученные знания при решении профессиональных задач использовать оборудование и реактивы в профессиональных целях проводить анатомо-морфологическое описание и	основными методами исследования растений, известными в современной ботанике методикам работы со специализированным оборудованием и реактивами, используемыми в современной ботанике	Сб, Тск, Реф, Зп, Экз

			<p>еские признаки растений, используемые при определении сырья; основы экологии растений, фитоценологии, географии растений элементы морфологии и растений; основы систематики и прокариот, грибов, низших и высших растений; основные положения учения о клетке и растительных тканях; диагностические признаки растений, используемые при определении сырья</p>	<p>определить растения по определителям; гербаризировать растения и проводить геоботаническое описание фитоценозов работать с микроскопом и биноклем, готовить временные микропрепараты; проводить анатомо-морфологическое описание и определение растений по определителям;</p>	<p>навыками постановки предварительного диагноза систематического положения растения; навыками сбора растений и их гербаризации; методами описания фитоценозов и растительности; методами исследования растений с целью диагностики и лекарственных растений и их примесей техникой микроскопирования и гистохимического анализа микропрепаратов растительных объектов; навыками постановки предварительного диагноза систематического</p>	
--	--	--	---	--	--	--

					положения растения; навыками сбора растений и их гербаризац ии;	
--	--	--	--	--	--	--

\*виды оценочных средств, которые могут быть использованы при освоении компетенций: решение ситуационных задач Сз; собеседование Сб; тестирование компьютерное Тск; реферат Реф; научно-исследовательская работа НИР; экзамен Экз; защита практики Зп; и др.

#### 4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	ОПК-7,	Введение	Предмет ботаники. Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Разделы ботаники и их связь с системной организацией в живой природе (клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой и другие надорганизменные уровни). Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Центры происхождения культурных растений. Растения как источник лекарственного сырья. Значение ботаники для фармации.
2.	ОПК-7,	Основы цитологии	Задачи и методы изучения организмов на клеточном уровне. Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии. Клеточная теория – одно из крупнейших обобщений естествознания XIX века. Прокариотическая клетка. Хромонемная организация. Эукариотическая клетка. Структура эукариотической клетки. Принципиальные различия между растительной, грибной и животной клетками. Растительная клетка. Протопласт и его производные: клеточная стенка и вакуоль. Компоненты протопласта – цитоплазма, ядро, пластиды. Цитоплазма. Химический состав и физическое состояние. Цитоплазматический матрикс. Пространственная организация цитоплазмы. Эндоплазматическая сеть. Мембраны. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт.

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Ядро. Роль в жизнедеятельности клетки, форма, физическое состояние нуклеоплазмы, ядерная оболочка, ядрышко, хроматин. Химический состав. Непрямое деление – митоз, мейоз.</p> <p>Органоиды: комплекс Гольджи, эндоплазматическая сеть, лизосомы, микротрубочки, микрофиламенты. Рибосомы, их строение и химический состав.</p> <p>Митохондрии. Структура и роль в энергетических процессах. Гликолиз и окисление.</p> <p>Пластиды. Общее понятие о пластидах. Субмикроскопическое строение пластид. Типы пластид: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты. Пластиды водорослей. Пигменты хлоропластов и хромопластов. Функции пластид.</p> <p>Вакуоли. Формирование вакуолей в ходе роста и развития клетки. Вакуоль – депо вторичных метаболитов растительной клетки. Клеточный сок и его состав. Роль вакуолей в поддержании тургора растительной клетки, ее питания и обмене веществ. Явление адсорбции, осмотическое давление, плазмолиз. Современные представления о закономерностях поступления веществ в клетку (осмос, активный перенос, пиноцитоз). Использование вторичных метаболитов – составных частей клеточного сока в качестве источника для получения лекарственных веществ.</p> <p>Эргастические вещества. Углеводы, белки, жиры, роль их в жизнедеятельности клетки. Углеводы: простые сахара, различные типы крахмала, инулин. Образование и строение крахмальных зерен. Реакции обнаружения сахаров и крахмала. Белки, локализация в клетке и формы их отложения. Реакция обнаружения белков. Алейроновые зерна. Жиры, локализация в клетке, формы их отложения. Значение запасных веществ для фармации и медицины.</p> <p>Экскреторные вещества. Образование кристаллов щавелевокислого кальция, биологическое значение. Типы кристаллов: одиночные кристаллы, друзы и рафиды, цистолиты. Использование кристаллов в фармации для диагностики растительного сырья.</p> <p>Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине.</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Клеточная стенка. Химический состав: целлюлоза, гемицеллюлозы, пектины, инкрустирующие вещества – лигнин, суберин, кутин. Физические свойства клеточной стенки (оболочки). Субмикроскопическая структура стенки: матрикс и микрофибриллы. Биологическая роль клеточной стенки. Образование и рост стенки. Рост фрагмопласта и диктиосом в её формировании. Срединная клеточная пластинка. Межклеточные вещества. Образование плазмодесм и их значение. Первичная оболочка, её текстура. Первичные поровые поля. Особенности роста первичной оболочки. Текстура вторичной оболочки: одревеснение, опробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация. Поры и их значение. Типы пор. Скульптурные утолщения клеточных стенок. Значение видоизмененной клеточной стенки. Образование межклетников. Мацерация.</p>
3.	ОПК-7	Растительные ткани, их строение, функции и топография	<p>Понятие о растительных тканях. Появление тканей в процессе эволюции у высших растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Морфологические отличия клеток в организме как следствие физиологического разделения функций. Задачи и методы изучения объектов на тканевом уровне. Принципы классификации растительных тканей. Классификация тканей по форме клеток (паренхимные и прозенхимные), по происхождению (первичные и вторичные). Простые и сложные ткани. Классификация тканей по выполняемым функциям. Группа образовательных тканей (меристем). Особенности строения клеток меристем и места их локализации в теле растения. Верхушечные, боковые и вставочные меристемы. Первичные и вторичные меристемы. Верхушечные меристемы. Боковые меристемы: прокамбий, перицикл, камбий и феллоген. Раневые меристемы. Группа покровных тканей. Первичная покровная ткань надземных органов – эпидерма, её строение и функции. Кутикула. Трихомы (волоски): простые и железистые, их типы. Эмергенцы. Устьичный аппарат. Образование устьиц, их строение и механизм работы. Типы устьичных комплексов однодольных и двудольных растений</p>



п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>и их значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Первичная покровно-всасывающая ткань корня – ризодерма (эпиблема). Ее строение и функции. Трихобласты (корневые волоски) и их функции. Вторичная сложная покровная ткань – перидерма, ее образование и строение: феллоген, феллодерма, пробка (феллема). Чечевички, их образование, строение и функции. Формирование и строение корки.</p> <p>Группа проводящих тканей. Ксилема – основная водопроводящая ткань сосудистых растений. Первичная и вторичная ксилема, структура, формирование, функции. Водопроводящие элементы ксилемы: трахеиды и сосуды, их типы, развитие и строение. Понятие об эволюции водопроводящих элементов. Флоэма – ткань, проводящая пластические вещества. Первичная и вторичная флоэма. Ситовидные клетки и ситовидные трубки флоэмы, их развитие, строение и функции. Клетки – спутницы и их физиологическая роль. Особенности передвижения веществ по ксилеме и флоэме. Проводящие (сосудисто-волокнистые) пучки, их типы, размещение в различных органах растений. Значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Группа механических тканей. Общая характеристика и функции. Размещение механических тканей в теле растения. Особенности строения клеток и их классификация: колленхима и склеренхима. Виды колленхимы – уголковая, пластинчатая, рыхлая. Особенности их строения и локализация. Склеренхима: общая характеристика, свойства. Разновидности склеренхимы: волокна и склереиды. Волокна ксилемные (древесинные волокна) и экстраксиллярные (лубяные, коровые, периваскулярные). Склереиды и их типы, особенности строения и значение для диагностики растительного сырья.</p> <p>Группа основных тканей: ассимиляционная, запасающая, дыхательная (аэренхима). Их происхождение, локализация в теле растения, функции и особенности строения. Водозапасающие ткани. Общая характеристика дыхательных тканей, их распространение у водных и болотных растений.</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Группа секреторных тканей. Общая характеристика, классификация и функции. Наружные секреторные структуры: железистые волоски и их типы. Эфирномасляные железки, нектарники, гидатоды, пищеварительные железки. Внутренние секреторные структуры: секреторные клетки – идиобласты, вместилища выделений (схизогенные и лизигенные), секреторные каналы (смоляные ходы, эфирномасляные каналы), млечники (членистые и нечленистые). Продукты секреторных структур. Их биологическая роль. Применение продуктов выделения растений в медицине и народном хозяйстве.</p>
4.	ОПК-7	<p>Вегетативные органы высших растений. Их морфологическое и анатомическое строение</p>	<p>Понятие об органах у растений. Появление органов у растений как следствие перехода к жизни в двух средах. Вегетативные и репродуктивные органы.</p> <p>Задачи и методы изучения растений на органном уровне. Основные морфологические закономерности: типы симметрии, понятие о метаморфозах, аналогичных и гомологичных органах. Полярность.</p> <p>Основные вегетативные органы растения: побег и корень. Понятие о системе побегов и корневой системе. Почка, строение почки. Конус нарастания. Типы почек по положению: верхушечные, боковые. Почки придаточные, сериальные и коллатеральные, открытые и закрытые. Почки вегетативные, цветочные и смешанные. Бутон.</p> <p>Побег. Определение побега. Морфологические структурные элементы побега – стебель и лист. Формирование побега. Листорасположение и его закономерности. Узел и междоузлие. Укороченные и удлиненные побеги, их биологическая роль. Метамерия побега. Особенности роста побега и типы побегов по положению в пространстве. Особенности ветвления побега и его типы. Метаморфозы побега – надземные и подземные.</p> <p>Стебель. Стебель – осевой структурный элемент побега. Функции стебля. Разнообразие стеблей на поперечном сечении. Анатомическое строение стебля. Теория строения конуса нарастания стебля (теория туники и корпуса). Прокамбий и дифференциация проводящих тканей. Связь проводящей системы стебля и листьев. Листовые</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>и веточные следы. Заложение и следование пучков у представителей классов двудольных и однодольных. Пучковое и непучковое строение стебля. Сердцевина, ее строение и роль. Первичные сердцевинные лучи. Перицикл. Различия в строении стебля у двудольных и однодольных растений.</p> <p>Пучковый и межпучковый камбий. Вторичное строение стебля двудольных растений. Типы утолщений. Вторичная ксилема (древесина) и флоэма (луб), их особенности. Древесинная и лубяная паренхима и склеренхима. Вторичные сердцевинные лучи. Ядровая древесина и заболонь. Строение вторичной коры. Утолщение стеблей однодольных растений. Различия в особенностях анатомического строения древесных двудольных и хвойных. Биологическая роль древесины. Хозяйственное использование древесины.</p> <p>Лист. Лист – боковой структурный элемент побега. Симметрия листа. Основные функции. Заложение и развитие. Части листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Простые и сложные листья. Части сложного листа. Форма, край, верхушка и основание листовой пластинки. Жилкование листьев. Анатомическое строение листа в связи с его функциями. Дорсовентральные, изолатеральные листья. Лист хвойного растения. Зависимость морфологических особенностей и анатомического строения листа от внешних факторов. Проводящая система листа и ее связь с проводящей системой стебля. Световые и теневые листья. Листовая мозаика. Метаморфозы листа и его частей. Использование листьев в практической деятельности человека.</p> <p>Корень. Определение корня. Тип симметрии корня. Его функции, развитие, рост, ветвление. Зоны корня. Конус нарастания. Его строение. Теория гистогенов. Корневой чехлик, его значение и происхождение. Первичное анатомическое строение корня. Ризодерма (эпibleма), первичная кора и центральный осевой цилиндр, их развитие из слоев верхушечной меристемы - дерматогена, перibleмы и плеромы. Первичная кора, ее строение и функции. Экзодерма, мезодерма и эндодерма. Особенности строения эндодермы и</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>ее функции. Перицикл и его функции. Заложение боковых корней. Появление камбия и переход ко вторичному строению корня у двудольных растений. Вторичное строение корня. Особенности анатомического строения корней у травянистых и древесных двудольных и хвойных растений. Особенности анатомического строения утолщенных корней и клубнекорней. Корни главные, боковые и придаточные. Мочковатая и стержневая корневые системы. Специализация и метаморфозы корней. Корни с особыми функциями: втягивающие, корни-присоски, клубнекорни, корнеплоды и т.д. Корневые клубеньки. Микориза, ее значение, типы и распространение в растительном мире. Использование корней в практической деятельности человека.</p>
5.	ОПК-7	Элементы физиологии растений	<p>Задачи и методы изучения растений на организменном уровне.</p> <p>Водообмен и передвижение веществ. Токи веществ в растении. Дальний и ближний транспорт. Физиологическая характеристика восходящего и нисходящего токов. Поступление воды в растение. Факторы, обуславливающие поднятие воды по растению: корневое давление, сила сцепления молекул воды, присасывающее действие листьев. Передвижение воды по тканям растения. Транспирация и ее биологическое значение. Водный режим растений. Борьба с засухой.</p> <p>Корневое питание растений. История развития учения о корневом питании растений. Корень – орган питания и синтеза веществ. Содержание минеральных элементов в растении. Элементы минерального питания растений – микроэлементы и макроэлементы. Физиологическая роль азота в растении и особенности азотного питания. Особенности питания бобовых растений. Азотофиксация у растений из семейства бобовых и у некоторых других семейств. Удобрения, их значение. Влияние условий минерального питания на образование лекарственных веществ в растении.</p> <p>Рост и развитие растений. Рост растений. Общие закономерности роста. Влияние внешних и внутренних факторов на рост. Ростовые вещества. Ростовые движения – тропизмы (геотропизм, фототропизм, хемотропизм,</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			магнитотропизм), их физиологическая основа. Настические движения. Развитие растений. Взаимоотношения между ростом и развитием. Понятие об онтогенезе и филогенезе. Малый и большой жизненные циклы. Этапы онтогенеза. Основные стадии в развитии растений. Фотопериодизм. Растения длинного и короткого дня. Органогенез и его связь с развитием.
6.	ОПК-7	Размножение растений	<p>Размножение как одно из основных свойств живых организмов. Типы размножения у растений: вегетативное, бесполое и половое. Вегетативное размножение высших растений. Естественное вегетативное размножение. Размножение специализированными органами (корневищами, клубнями, луковичками, усами и т.д.) и неспециализированными частями (корневыми отпрысками, черенками, отводками). Живородящие растения. Способы искусственного вегетативного размножения (черенками, отводками и т.д.), их хозяйственное значение. Прививки, типы прививок, значение прививок для размножения культурных растений и в селекции.</p> <p>Бесполое размножение. Споры и спорогенез. Эволюция форм бесполого размножения.</p> <p>Половое воспроизведение. Сущность полового процесса. Гаметы и зигота. Эволюция форм полового размножения: гологамия, изогамия, гетерогамия и оогамия. Половые органы - антеридии и архегонии.</p> <p>Чередование бесполого и полового размножения. Место мейоза в жизненном цикле растений; его значение. Смена ядерных фаз и чередование поколений. Партогенез.</p>
7.	ОПК-7	Основы систематики живых организмов	<p>Систематика. Определение систематики. Задачи систематики. Эволюционное учение – методологическая основа систематики. Основные разделы систематики: классификация, номенклатура и филогенетика. Таксономические категории и таксоны, бинарная номенклатура. Понятие о виде. Типы систем: искусственные, естественные и генеалогические. Искусственная система К.Линнея и ее значение. Естественные системы А. Жюсье, А. Декандолля, П.Ф. Горянинова, Дж. Бентама и Дж. Гукера. Современные варианты естественных систем – фенетические системы. Значение работ Ч. Дарвина для возникновения генеалогических</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			систем. Филогенетические и эволюционные генеалогические системы. Методы систематики растений. Общие представления о хемосистематике. Материалы для работы систематиков.
8.	ОПК-7	Надцарство прокариоты (прокариоты). Царство дробянки.	<p>Общая характеристика царства дробянок</p> <p>Подцарства – настоящие бактерии, археобактерии, оксифотобактерии.</p> <p>Настоящие бактерии. Общая характеристика, строение клетки и клеточной стенки.</p> <p>Размножение, способы передачи наследственной информации и приспособление к сохранению в неблагоприятных условиях. Распространение бактерий в природе. Питание и обмен веществ. Участие в разложении органических веществ, значение в круговороте веществ в природе. Полезные и патогенные бактерии. Основы классификации.</p> <p>Археобактерии. Особенности строения и обмена веществ. Распространение в природе.</p> <p>Оксифотобактерии. Цианобактерии – главные представители оксифотобактерий. Строение клетки, пигменты, запасные вещества. Размножение цианобактерий. Роль в жизни водоемов. Цианобактерии – показатель загрязнения воды в водоемах. Цианобактерии вне воды. Типичные представители цианобактерий.</p>
9.	ОПК-7	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	<p>Общая характеристика представителей надцарства. Общая характеристика царства. Протоктисты - водоросли. Грибоподобные протоктисты. Общая характеристика.</p> <p>Протоктисты - водоросли. Основные отделы: багрянки, диатомовые водоросли, бурые водоросли, зеленые водоросли, харовые водоросли. Происхождение основных групп водорослей. Главнейшие типы строения тела и их эволюция. Особенности строения хроматофоров, пиреноидов. Типы полового процесса и их эволюция. Водоросли и среда. Бентос, планктон, наземные и почвенные водоросли.</p> <p>Отдел багрянки (красные водоросли). Характерные особенности багрянок, строение клетки, пигменты, запасные вещества. Особенности размножения. Главнейшие циклы развития. Распространение, практическое использование человеком.</p> <p>Отдел диатомовые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>диатомовых водорослей, оболочка, пигменты, запасные вещества. Особенности размножения. Распространение. Роль диатомовых водорослей в природе.</p> <p>Отдел бурые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки бурых водорослей, пигменты, запасные питательные вещества. Основные черты анатомического строения слоевища (таллома). Способы размножения. Главнейшие представители бурых водорослей. Использование в медицине и фармации.</p> <p>Отдел зеленые водоросли. Общая характеристика отдела, строение клетки зеленых водорослей, пигменты, запасные вещества. Основные типы строения тела. Главнейшие формы размножения, циклы развития. Деление на классы: вольвоксовые, протоккокковые, улотриксковые, сифоновые, конъюгаты, или сцеплянки. Их общая характеристика. Основные представители (хламидомонада, вольвокс, хлорелла, улотрикс, ульва, каулерпа, вошерия, спирогира). Значение зеленых водорослей.</p> <p>Отдел харовые водоросли. Общая характеристика. Особенности строения тела.</p> <p>Грибоподобные протоктисты. Отделы: оомикоты, слизевики. Особенности строения. Представители. Паразитические формы.</p>
10.	ОПК-7	Царство грибы	<p>Общая характеристика царства. Происхождения грибов. Особенности строения. Мицелий. Способ питания, строение клетки, запасные вещества. Типы размножения грибов.</p> <p>Грибы низшие и высшие. Основные отделы грибов: хитридиомикоты, зигомикоты, аскомикоты, базидиомикоты, дейтеромикоты, лишайники и их краткая характеристика.</p> <p>Низшие грибы. Отдел хитридиомикоты. Строение тела. Представители. Отдел зигомикоты. Порядок мукоровые. Белая головчатая плесень – мукор. Особенности развития и размножения. Паразитические зигомикоты.</p> <p>Высшие грибы. Отдел аскомикоты (сумчатые грибы). Строение мицелия. Бесполое размножение и половой процесс. Основные типы спороношения. Гаплоидная, дикарионтическая и диплоидная фазы в цикле развития. Сумка, ее формирование и рассеивание спор. Голосумчатые и плодосумчатые аскомикоты.</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Основные представители (дрожжи, спорынья, сморчок, строчок). Лекарственные виды сумчатых грибов. Спорынья, цикл ее развития, применение в медицине.</p> <p>Отдел базидиомикоты. Первичный и вторичный мицелий, их соотношение в цикле развития. Дикарионтизация мицелия. Плодовые тела. Образование базидий и базидиоспор. Съедобные и ядовитые грибы. Березовый гриб – чага и его применение в медицине.</p> <p>Отдел дейтеромиоты (несовершенные грибы). Общая характеристика. Важнейшие представители.</p> <p>Отдел лишайники. Симбиотическая природа лишайников. Морфологические типы. Размножение. Основные принципы классификации. Роль лишайников в природе и их использование в медицине.</p>
11.	ОПК-7	Царство растения. Споровые растения	<p>Общая характеристика растений. Происхождение растений. Особенности воздушной среды обитания. Расчленение вегетативного тела на органы и ткани. Вегетативные органы и ткани. Особенности строения органов размножения. Основные отделы растений.</p> <p>Отдел риниофиты. Общая характеристика. Риниофиты как одна из древнейших групп растений.</p> <p>Отдел моховидные. Общая характеристика. Моховидные – особая линия эволюции растений. Классы моховидных: антоцеротовые, печеночные и листостебельные мхи. Их общая характеристика. Строение тела и размножение. Цикл развития и чередование поколений. Основные подклассы листостебельных мхов: бриевые, сфагновые. Роль моховидных в природе и использование их человеком. Применение в медицине.</p> <p>Отдел плауновидные. Происхождение плауновидных. Ископаемые плауновидные. Морфологическая и биологическая характеристика современных плауновидных. Равноспоровые и разнospоровые плауновидные (селагинелла). Цикл развития плауна булавовидного, чередование поколений, смена ядерных фаз. Баранец и другие виды плаунов. Их использование в медицине.</p>



п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Отдел хвощевидные. Происхождение хвощевидных. Ископаемые хвощевидные. Морфологическая и биологическая характеристики современных хвощевидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз у хвощей. Хвощ полевой и его использование в медицине.</p> <p>Отдел папоротниковидные. Происхождение папоротниковидных. Ископаемые представители. Общая характеристика современных папоротниковидных. Деление на классы. Особенности морфологической организации папоротниковидных. Чередование поколений и смена ядерных фаз в цикле развития у папоротников. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение как предковой группы для голосеменных растений. Использование папоротников в медицине.</p>
12.	ОПК-7	Отдел голосеменные	<p>Общая характеристика семенных растений. Понятие о семени как о новом образовании, возникшем в процессе эволюции. Общая характеристика отдела голосеменных и их происхождение. Понятие о стробиле. Семязачаток (семяпочка), его строение и развитие у голосеменных, строение пыльца. Процесс опыления и оплодотворения. Формирование семени. Чередование поколений и смена ядерных фаз у голосеменных. Семенные папоротники и беннеттитовые – вымершие голосеменные. Классы современных голосеменных: саговниковые, гинкговые, гнетовые, хвойные. Основные порядки класса хвойных – сосновые и кипарисовые; распространение их важнейших представлений. Использование продуктов хвойных в медицинской практике.</p>
13.	ОПК-7	Отдел покрытосеменные, или цветковые растения	<p>Общая характеристика покрытосеменных. Покрытосеменные – победители в борьбе за существование. Прогрессивные изменения в репродуктивной (цветок, покрытосеменность, сопряженная эволюция с миром насекомых, двойное оплодотворение, плод) и вегетативной (усовершенствование проводящей системы) сферах. Многообразие жизненных форм, роль в формировании современной растительности. Представления о происхождении покрытосеменных. Обзор основных</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>эволюционных систем покрытосеменных: системы А. Энглера, Ч. Бесси, А.Л. Тахтаджяна и т.д. Критерии, лежащие в основе построения эволюционных систем.</p> <p>Эволюционно-морфологические ряды признаков.</p>
14.	ОПК-7	Репродуктивные органы покрытосеменных: цветок и плод	<p>Цветок – видоизмененный побег с совмещенными функциями полового и бесполового размножения. Строение цветка и его функции. Взаиморасположение частей цветка. Ациклические, циклические и гемициклические цветки. Понятие о кругах и членах цветка. Симметрия цветка. Цветки актиноморфные, зигоморфные и асимметричные. Раздельнополые и обоеполые цветки. Прицветники. Цветоножка и цветоложе. Стерильные части цветка. Околоцветник. Простой и двойной околоцветник. Чашечка, ее функции и происхождение. Венчик, его функции и происхождение. Раздельнолепестные, спайнолепестные и голые цветки. Махровые цветки.</p> <p>Андроцей. Тычинка – структурная единица андроцея. Строение тычинки: тычиночная нить, связник и пыльник. Анатомическое строение пыльника. Значение эндотеция и тапетума. Микроспорогенез. Микроспоры. Микрогаметогенез. Пыльца, строение пыльцы.</p> <p>Гинецей. Пестик – структурная единица гинецея. Основные части пестика: рыльце, столбик, завязь. Простой и сложный гинецей. Происхождение пестика. Апокарпный, монокарпный, ценокарпный гинецей. Положение завязи в цветке. Верхняя, полунижняя и нижняя завязи. Анатомическое строение завязи. Плацента и основные типы плацентации. Семязачаток (семяпочка) и его строение. Основные типы семязачатков. Мегаспорогенез. Мегаспоры. Мегagamетогенез. Зародышевый мешок.</p> <p>Опыление и оплодотворение. Сущность опыления. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия.</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Приспособления, предотвращающие самоопыление: двудомность, диогогамия, гетеростилия и др. Клейстогамия.</p> <p>Двойное оплодотворение. Явление апомиксиса. Смена ядерных фаз и чередование поколений у покрытосеменных. Развитие зародыша и эндосперма. Типы эндосперма. Формирование семени. Семена с эндоспермом и без эндосперма. Перисперм. Основные теории цветка: эвантиевая, псевдантовая и теломная. Современные представления о происхождении цветка покрытосеменных. Основные направления эволюции цветка. Различия цветков однодольных и двудольных.</p> <p>Соцветия. Определение соцветия. Биологическая роль соцветия. Структурные элементы соцветий: главная и боковая оси, парциальные соцветия, терминальный цветок. Соцветия открытые и закрытые; простые и сложные. Классификация соцветий. Принципы современной классификации. Ботриоидные соцветия: сложные и простые. Цимоидные соцветия: тирсы и цимоиды.</p> <p>Плоды. Определение плодов. Околоплодник, его строение. Участие различных частей цветка в образовании плодов. Классификация плодов, основанная на строении гинецея: апокарпии, монокарпии, ценокарпии и псевдомонокарпии. Плоды дробные и членистые, сочные и сухие, односемянные и многосемянные, вскрывающиеся и не вскрывающиеся. Соплодия. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория и т.д.</p>
15.	ОПК-7	<p>Систематический обзор семейств отдела покрытосеменные</p> <p>Класс двудольные</p>	<p>Деление отдела покрытосеменные на классы. Сравнительная характеристика классов однодольных и двудольных.</p> <p>Подкласс магнолииды. Порядок магнолиевые. Семейство магнолиевые. Порядок бадьяновые. Семейство лимонниковые. Порядок лавровые. Семейство лавровые. Порядок нимфейные. Семейство нимфейные.</p> <p>Подкласс ранункулиды. Порядок лютиковые. Семейства барбарисовые,</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>лютиковые. Порядок маковые. Семейство маковые.</p> <p>Подкласс кариофиллиды. Порядок гвоздичные. Семейство гвоздичные, маревые. Порядок гречишные. Семейство гречишные.</p> <p>Подкласс гамамелидиды. Порядок буковые. Семейства буковые, березовые.</p> <p>Подкласс дилленииды. Порядок чайные. Семейства чайные, клузиевые. Порядок фиалковые. Семейства страстоцветные, фиалковые. Порядок тыквенные. Семейство тыквенные. Порядок каперсовые. Семейство крестоцветные (капустные). Порядок ивовые. Семейство ивовые. Порядок вересковые. Семейство вересковые. Порядок первоцветные. Семейство первоцветные. Порядок мальвовые. Семейство мальвовые. Порядок крапивные. Семейство крапивные. Порядок молочайные. Семейство молочайные.</p> <p>Подкласс розиды. Порядок розовые, или розоцветные. Семейство розоцветные. Порядок бобовые. Семейство бобовые. Порядок миртовые. Семейства миртовые, кипрейные. Порядок рутовые. Семейства рутовые, сумаховые. Порядок сапиндовые. Семейство конскокаштановые. Порядок льновые. Семейство льновые. Порядок крушиновые. Семейство крушиновые. Порядок лоховые. Семейство лоховые. Порядок аралиевые. Семейства аралиевые, зонтичные (сельдерейные). Порядок ворсянковые. Семейства жимолостные, валериановые.</p> <p>Подкласс ламииды. Порядок горечавковые. Семейства логаниевые, мареновые, кутровые, ластовневые, горечавковые, вахтовые. Порядок пасленовые. Семейство пасленовые. Порядок синюховые. Семейство синюховые. Порядок бурачниковые. Семейство бурачниковые. Порядок норичниковые. Семейства норичниковые, подорожниковые. Порядок губоцветные. Семейство губоцветные (яснотковые).</p> <p>Подкласс астериды. Порядок сложноцветные (астровые). Семейство сложноцветные (астровые).</p>
16.	ОПК-7	Класс однодольные	<p>Подкласс лилии. Порядок лилейные. Семейство лилейные. Порядок амариллисовые. Семейства луковые, амариллисовые. Порядок</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>спаржевые. Семейства ландышевые, спаржевые. Порядок диоскорейные. Семейство диоскорейные. Порядок орхидные. Семейство орхидные. Порядок осоковые. Семейство осоковые. Порядок злаки. Семейство злаки (мятликовые).</p> <p>Подкласс арециды. Порядок пальмы. Семейство пальмы. Порядок аронниковые. Семейство аронниковые.</p>
17.	ОПК-7	Основы ботанической географии	Общая характеристика ботанической географии как науки. Разделы ботанической географии: флористическая география, геоботаника, экология растений.
18.	ОПК-7	Флористическая география	<p>Основные разделы: учение об ареалах (фитохорология), учение о флорах и историческая география. Задачи и методы изучения географического распространения таксонов. Местонахождение. Понятие об ареале. Размеры и типы ареалов. Формирование ареалов. Растения – эндемики и космополиты. Реликты. Явления эндемизма. Понятие о флоре и элементах флоры.</p> <p>Главнейшие элементы флоры России. Флористические области земного шара.</p>
19.	ОПК-7	Элементы экологии растений	<p>Задачи и методы экологии растений. Местообитание. Экосистема. Среда обитания организмов. Понятие об экоморфах. Понятие о факторах среды. Факторы среды и популяции. Биотические и абиотические факторы. Климатические факторы: свет, тепло, вода, состав воздуха и т.д.</p> <p>Растения – гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты (склерофиты и суккуленты). Тепло как экологический фактор. Жаростойкость и морозостойкость. Жизненные формы по Раункиеру. Свет как экологический фактор. Светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые растения. Почвенные, или эдафические факторы, физические свойства и солевой режим почвы. Псаммофиты, галофиты. Биотические факторы – влияние животных и человека. Интродукция и акклиматизация растений.</p>
20.	ОПК-7	Элементы геоботаники	<p>Основные понятия: фитоценозы (растительные сообщества), понятие о растительности и растительном покрове.</p> <p>Задачи и методы геоботаники. Разделы геоботаники: фитоценология и география растительности. Фитоценология.</p>

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
			<p>Флористический состав фитоценозов, их формирование. Эдификаторы. Понятие о вертикальной и горизонтальной структуре растительных сообществ, наземной и подземной ярусности. Доминанты. Динамика фитоценозов. Сукцессии. Классификация растительности.</p> <p>География растительности. Широтная зональность и высотная поясность растительности Земли. Основные растительные зоны Земли. Понятие об аazonальной и интразональной растительности.</p> <p>Растительность России. Арктическая и тундровая зоны. Типы тундр, приспособления растений тундры. Бореальная зона хвойных лесов. Неморальная зона лиственных лесов. Главные лесобразующие породы, их хозяйственное значение. Степная зона. Зона полупустынь и пустынь. Луга и болота. Сорно-рудеральная растительность. Субтропики. Ценные субтропические культуры.</p>

## 5. Распределение трудоемкости дисциплины.

### 5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	2	3
Аудиторная работа, в том числе	4,1	148	94	54
Лекции (Л)	1,6	56	38	18
Лабораторные практикумы (ЛП)	2,5	92	56	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Клинические практические занятия (КПЗ)	-	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	1,2	41	14	27
Промежуточная аттестация				
экзамен	1,7	63	-	63
ИТОГО	7	252	108	144

### 5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

п/№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства*
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего	
1	2	Введение	2	4				0,2	6,2	Сз, Сб, Тск
2	3	Основы цитологии	5	10				5,5	20,5	Сз, Сб, Тск, Реф

п/ №	№ семестр а	Наименовани е раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства*
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего	
3	3	Растительные ткани, их строение, функции и топография	6	10				5	21	Сз, Сб, Тск, Реф
4	2, 3	Вегетативные органы высших растений. Их морфологическ ие и анатомическое строение	9	22				5,2	36,2	Сз, Сб, Тск, Реф
5	2	Элементы физиологии растений	2	-	-	-	-	1,5	3,5	Тск, Реф
6	2	Размножение растений	1	-	-	-	-	1,1	2,1	Тск, Реф
7	2	Основы систематики живых организмов	1	-	-	-	-	1	2	Сб, Тск
8	2	Надцарство доядерные (прокариоты). Царство дробянки.	1					1	2	Сб, Тск
9	2	Надцарство эукариоты Царство протоктисты	2	4				0,2	6,2	Сз, Сб, Тск, Реф
10	2	Царство грибы	2	2				1,1	5,1	Сз, Сб, Тск, Реф
11	2	Царство растения. Споровые растения	4	6				2,2	12,2	Сз, Сб, Тск, Реф
12	2	Отдел голосеменные	2	4				1,1	7,1	Сз, Сб, Тск, Реф
13	2	Отдел покрытосемен ные, или цветковые растения	1					1	2	Сб, Тск

п/ №	№ семестр а	Наименовани е раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)							Оценочные средства*
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего	
14	2	Репродуктивн ые органы покрытосемен ных: цветок и плод	4	6				2,2	12,2	Сз, Сб, Тск, Реф
15	2	Систематичес кий обзор семейств отдела покрытосемен ные Класс двудольные	8	12				1,4	21,4	Сз, Сб, Тск, Реф
16	2	Класс однодольные	2	4				1,1	7,1	Сз, Сб, Тск, Реф
17		Основы ботанической географии	1	2				1	4	Сб, Тск, Реф
18		Флористическ ая география	1	2				5	8	Сб, Тск, Реф
19		Элементы экологии растений	1	2				0,1	3,1	Сб, Тск, Реф
20		Элементы геоботаники	1	2				0,1	3,1	Сб, Тск, Реф
		ИТОГО	56	92				41	189	

\*виды оценочных средств: решение ситуационных задач Сз; собеседование Сб; тестирование компьютерное Тск; реферат Реф; научно-исследовательская работа НИР; экзамен Экз; защита дипломной работы Здр и др.

### 5.3. Распределение лекций по семестрам:

п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
		2	3
1	Ботаника – биологическая наука. Растение – живой организм.	2	-
2	Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Строение тела растения. Основные органы.	2	
3	Корень.	1	
4	Побег. Стебель, лист.	1	
5	Основы морфологии генеративных органов	2	
6	Учение о клетке		2
7	Особенности строения растительной клетки. Клеточная стенка и клеточный сок.		2
8	Запасные и экскреторные вещества клетки.		2



п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
		2	3
9	Растительные ткани. Типы растительных тканей. Образовательные ткани.		2
10	Покровные и выделительные ткани.		2
11	Механические и проводящие ткани. Типы сосудисто-волокнистых пучков.		4
12	Становление анатомической структуры стебля.		1
13	Типы анатомического строения стебля		1
14	Физиологические функции и анатомическое строение корня.		1
15	Физиологические функции и анатомическое строение листа.		1
16	Основы физиологии растений: минеральное питание, рост, развитие растений	2	
17	Систематика растений. Биологические основы классификации растительного мира. Развитие и размножение растений.	2	
18	Царство протоктисты. Общая характеристика. Отделы водорослей.	2	
19	Царство грибы. Общая характеристика Отделы грибов. Отдел лишайники	2	
20	Царство растения. Отдел моховидные.	1	
21	Побеговые архегониаты. Отдел хвощевидные, плауновидные, папоротниковидные.	2	
22	Отдел голосеменные. Общая характеристика, биология размножения.	2	
23	Отдел покрытосеменные. Основы морфологии вегетативных органов.	2	
24	Отдел покрытосеменные. Основы морфологии генеративных органов (цветок, соцветие).	2	
25	Отдел покрытосеменные. Биология размножения.	2	
26	Обзор основных порядков и семейств покрытосеменных. Подкласс магнолииды	1	
27	Подкласс ранункулиды.	1	
28	Подкласс розидные.	1	
29	Подкласс диллениидные.	1	
30	Подкласс ламииидные.	1	
31	Подкласс кариофиллиды и гамамелидиды	1	
32	Подкласс астериды	1	
33	Основы экологии растений. Основы географии растений.	2	
34	Элементы фитоценологии и флористической географии	2	
	ИТОГО (всего - 54 АЧ)	38	18

#### 5.4. Распределение лабораторных практикумов по семестрам:

п/№	Наименование лабораторных практикумов	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
		2	3
1	Основы ботанической микротехники. Приготовление временных препаратов.	4	
2	Корень, корневые системы.	2	
3	Побег и стебель. Разнообразие побегов.	4	

п/№	Наименование лабораторных практикумов	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
		2	3
4	Лист. Макроскопическое строение листа.	2	
5	Морфология цветка.	2	
6	Морфология и классификация соцветий.	2	
7	Строение и классификация семян и плодов.	2	
8	Водоросли. Грибы. Лишайники.	4	
9	Моховидные	2	
10	Сосудистые споровые растения: плауновидные, хвощевидные, папоротниковидные.	4	
11	Голосеменные	4	
12	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: магнолиевых, лавровых.	4	
13	Учебно-исследовательская работа по изучению семейства лютиковых	2	
14	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: розоцветных, бобовых.	4	
15	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: вересковых, капустных, мальвовых	4	
16	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: яснотковых, пасленовых, бурачниковых	4	
17	Учебно-исследовательская работа по изучению семейств: лилейных, луковых, злаков	6	
18	Строение растительной клетки: клеточные включения		10
19	Образовательные ткани. Первичные и вторичные покровные ткани		4
20	Трихомы и выделительные ткани		4
21	Проводящие ткани. Сосуды, трахеиды, ситовидные трубки. Проводящие пучки		4
22	Основные ткани: запасающая паренхима, аэренхима. Механические ткани: колленхима, склеренхима, склереиды		4
23	Микроскопическое строение корней однодольных и двудольных растений		2
24	Микроскопическое строение стебля травянистых и древесных растений		4
25	Микроскопическое строение и физиологические функции листа		2
26	Основы экологии и географии растений		2
	ИТОГО (всего - 90 АЧ)	56	36

#### 5.8. Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам:

п/№	Наименование вида СРС*	Объем в АЧ	
		Семестр	Семестр
		2	3
1	Реферат	2	4
2	Подготовка к лабораторно- практическим занятиям	4	8
3	Подготовка к текущему контролю	4	6
4	Подготовка к рубежному контролю	4	9
	ИТОГО (всего - 45 АЧ)	14	27

*\*виды самостоятельной работы: работа с литературными и иными источниками информации по изучаемому разделу, в том числе в интерактивной форме, выполнение заданий, предусмотренных рабочей программой (групповых и (или) индивидуальных) в форме написания, рефератов, эссе, подготовки докладов, выступлений; подготовка к участию в занятиях в интерактивной форме (ситуационные задачи), работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета и т.д.*

## 6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов освоения дисциплины.

### 6.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации\*, виды оценочных средств:

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	Контроль самостоятельной работы студента	1-20	собеседование, тестирование компьютерное, реферат	30	30
2.		Контроль освоения темы	1-20	решение ситуационных задач; собеседование; тестирование компьютерное; реферат	2  30	12  30
3.	3	Экзамен		билеты	3	34

*\*формы текущего контроля: контроль самостоятельной работы студента, контроль освоения темы; форма промежуточной аттестации: экзамен*

### 6.2. Примеры оценочных средств:

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации по итогам освоения дисциплины.

Банк тестов, ситуационных задач, контрольных вопросов для лабораторных занятий, вопросов для подготовки к экзамену находятся **в отдельных файлах и прилагаются на CD.**

### Примеры тестовых заданий

Выберите правильный ответ:

1. Формула, соответствующая цветку с простым сростнолистным околоцветником

- а)  $Ca_5 Co_5 A^\infty G^\infty$
- б)  $Ca_5 Co^\infty A^\infty G^\infty$
- в)  $P_{3+3} A_1 G_{(3)}$
- г)  $P_{(3+3)} A_{3+3} G_{(3)}$

2. Соцветие, в котором сидячие цветки располагаются на общей удлиненной оси, называют

- а) сережкой
- б) простым колосом
- в) метелкой

3. Длинные разветвленные рыльца характерны для

- а) энтомофильных растений
- б) анемофильных растений
- в) орнитофильных растений
- г) всех покрытосеменных

### Примеры ситуационных задач

**Тема:** Трихомы и выделительные ткани

**Задача.** Перед вами листья крапивы двудомной и глухой крапивы. Докажите с помощью микроскопа, где крапива двудомная. Объясните, какие типы трихом характерны для крапивы двудомной.

**Тема:** Микроскопическое строение корня

**Задача.** Перед вами корень валерианы и корень ириса. Определите корень валерианы. Объясните, по каким признакам вы проводили определение.

### Пример контрольных вопросов для лабораторного занятия

**тема:** Трихомы и выделительные ткани

#### Контрольные вопросы:

1. Что называют трихомами? Охарактеризовать их.
2. В чем различие между трихомами и эмергенцами?
3. Какие виды трихом вам известны?
4. Какую роль выполняют трихомы в жизни растений?
5. Чем отличаются экзогенные выделительные ткани от эндогенных?
6. Перечислить экзогенные выделительные структуры, охарактеризовать их.
7. Перечислить продукты внешней секреции растений.
8. Перечислить эндогенные выделительные структуры и продукты внутренней секреции.
9. Каковы функции млечников?
10. В чем отличие членистых млечников от нечленистых?
11. Для представителей каких семейств характерно наличие млечников?
12. В чем сходство и различие между схизогенным и лизигенным вместилищами?

### Вопросы к экзамену:

1. Ботаника – биологическая наука. Разделы ботаники. Основные этапы развития ботаники как науки.
2. Отличие органической природы от неорганической. Отличия растений от животных (строение клетки, рост, движение, расселение, питание).
3. Развитие растений. Возрастные стадии в развитии растений. Фитогормоны. Фотопериодизм.
4. Размножение – одно из основных свойств живых существ. Бесполое размножение, споры и спорогенез (на примере низших растений, высших споровых, семенных).
5. Вегетативное размножение: естественное и искусственное.
6. Половое размножение. Половые органы растений. Чередование бесполого и полового размножения у растений (на примере низших растений, высших споровых, семенных).
7. Принципы классификации организмов. Искусственные, естественные и филогенетические системы. Вид и другие таксономические единицы.

8. Прокариоты, общая характеристика, особенности строения клетки. Значение их в природе и в жизни человека. Отдел сине-зелёные водоросли.
9. Эукариоты, общая характеристика, особенности строения клетки. Понятие о низших и высших растениях.
10. Отделы зелёные, бурые, красные водоросли (по каждому отделу: общая характеристика, тип строения слоевища, пигменты, особенности размножения, распространение, основные представители, значение).
11. Роль водорослей в природе: бентос, планктон, наземные и почвенные водоросли, Значение водорослей для человека.
12. Царство грибы. Общая характеристика, особенности строения, способ питания, строение клетки, запасные вещества, типы размножения, грибы высшие и низшие.
13. Отделы: зигомицеты, аскомицеты, базидиомицеты, несовершенные грибы (особенности развития и размножения, основные представители).
14. Лекарственные, съедобные и ядовитые грибы: понятие, типы, основные представители.
15. Отдел лишайники: отношения гриба и водоросли, слоевище (окраска, форма, анатомическое строение), морфологические типы, размножение, классификация. Роль лишайников в природе, использование человеком.
16. Моховидные – особая линия эволюции. Классификация мхов, основные представители классов. Цикл развития и чередование поколений мхов. Роль моховидных в природе, их использование в медицине.
17. Отдел плауновидные. Понятие о равноспоровых и разноспоровых плауновидных. Цикл развития, характеристика гаметофита и спорофита на примере плауна булавовидного. Практическое использование плаунов.
18. Отдел хвощевидные. Цикл развития, характеристика гаметофита и спорофита на примере хвоща полевого. Практическое использование хвощей.
19. Отдел папоротниковидные. Цикл развития, характеристика гаметофита и спорофита на примере щитовника мужского. Разноспоровые папоротники, их эволюционное значение. Практическое использование папоротниковидных.
20. Отдел сосновые (голосеменные). Понятие о семени как о новом образовании в процессе эволюции. Классы современных голосеменных: саговниковые, хвойные, гнетовые (общая характеристика, представители, практическое использование).
21. Отдел покрытосеменные – как высший этап эволюции в растительном мире (вегетативная сфера, генеративная сфера, экология). Двойное оплодотворение.
22. Деление отдела покрытосеменных на классы. Сравнительная характеристика классов двудольных и однодольных (морфология, анатомия, экология, семейства, представители).
23. Понятие об ареале. Типы ареалов.
24. Понятие о флоре. Флористические области Земли.
25. Понятие об экологических факторах. Экологические группы растений (с примерами).
26. Интродукция и акклиматизация растений (понятия, примеры интродуцированных и акклиматизированных в России растений). Значение для флористики.
27. Понятие о жизненных формах. Классификации жизненных форм по системе И.Г.Серебрякова и по системе К.Раункиера (с примерами).
28. Жизненные стратегии растений по классификации Л.Г.Раменского (с примерами).
29. Растительные сообщества, их основные признаки (видовое богатство, структура вертикальная, горизонтальная, временная).
30. Растительные зоны и основные типы растительного покрова Земли.
31. Цитоплазма, ее химический состав, физическое состояние. Органеллы цитоплазмы растительной клетки.
32. Пластиды и их типы, локализация их в клетке и органах растения, значение.
33. Синтез первичный и вторичный. Запасные питательные вещества в растительной клетке (типы, локализация в клетке, формы их отложения, реакции их обнаружения).
34. Экскреторные вещества в растительной клетке (типы, локализация в клетке, формы их отложения, биологическое значение).

35. Вакуоли: формирование их в ходе роста и развития клетки, значение. Клеточный сок и его состав.
36. Клеточная оболочка: строение, химический состав, одревеснение, пробковение и кутинизация, ослизнение, минерализация. Функции и эволюция клеточной оболочки.
37. Понятие о растительных тканях. Принципы классификации растительных тканей (с примерами).
38. Меристемы: первичные и вторичные (типы, локализация в растении, значение).
39. Покровные ткани. Первичные, вторичные, третичные.
40. Дополнительные образования эпидермы: трихомы, эмергенцы, кутикула, восковой налет.
41. Основные ткани: ассимиляционная, запасаящая, воздухоносная.
42. Механические ткани. Различные типы механических тканей, размещение их в теле растения, особенности строения.
43. Проводящие ткани. Понятие о ксилеме (древесине) и флоэме (лубе). Типы проводящих пучков, их развитие.
44. Выделительные ткани. Экзогенные и эндогенные выделительные структуры. Применение продуктов выделения растений в медицине, промышленности.
45. Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Возникновение органов.
46. Корень: типы корней и корневых систем, зоны корня, метаморфозы корня. Использование корней в практической деятельности человека.
47. Анатомическое строение корня. Первичное, вторичное строение корня.
48. Стебель, его функции. Понятие о побеге. Закономерности листорасположения. Формы стеблей. Метаморфозы стебля.
49. Разнообразие типов анатомического строения травянистых стеблей двудольных растений: непучковый, переходный, пучковый типы.
50. Особенности строения древесных стеблей покрытосеменных и голосеменных (хвойных) растений, их сходство и различие. Биологическая роль древесины, использование ее человеком.
51. Типы анатомического строения стебля однодольных растений (травянистые однодольные, деревянистые однодольные).
52. Стелящая теория. Типы стел.
53. Лист. Части листа. Листья простые и сложные. Метаморфозы листьев.
54. Анатомическое строение дорзовентральных, радиальных и изолатеральных листьев. Отличие в микроскопическом строении световых и теневых листьев.
55. Цветок – видоизменённый побег. Современные представления о происхождении цветка. Части цветка.
56. Классификация соцветий по характеру облиственности, по способу нарастания осей и характеру ветвления.
57. Андрцей (общая характеристика, строение, типы).
58. Гинецей (общая характеристика, строение, типы).
59. Опыление и оплодотворение. Самоопыление и перекрестное опыление. Типы перекрестного опыления: энтомофилия, анемофилия, гидрофилия, орнитофилия (с примерами).
60. Формирование плода. Морфологическая и морфогенетическая классификации плодов.
61. Семя: строение, виды семян. Прорастание семян.
62. Способы распространения плодов и семян. Автохория и аллохория. Основные виды аллохории: анемохория, зоохория, гидрохория (с примерами).
63. Семейство магнолиевые.
64. Семейство лимонниковые.
65. Семейство лютиковые.
66. Семейство маковые.
67. Семейство гвоздичные.
68. Семейство гречишные.
69. Семейство березовые.
70. Семейство тыквенные.
71. Семейство крестоцветные.
72. Семейство вересковые.
73. Семейство липовые.

74. Семейство мальвовые.
75. Семейство розоцветные.
76. Семейство бобовые.
77. Семейство аралиевые.
78. Семейство зонтичные.
79. Семейство жимолостные.
80. Семейство мареновые.
81. Семейство пасленовые.
82. Семейство бурачниковые.
83. Семейство норичниковые.
84. Семейство яснотковые.
85. Семейство астровые.
86. Семейство лилейные.
87. Семейство луковые.
88. Семейство ландышевые.
89. Семейство орхидные.
90. Семейство мятликовые (злаки).

### 6.3.Оценивание ответа студента на экзамене

#### Критерии формирования оценок

<i>Характеристика ответа</i>	<i>баллы</i>
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	56-60
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	51-55
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты,	46-50

исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	
Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.	41-45
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	36-40
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	31-35
Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.	1-30
Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины.	0

Результирующая оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (печатные, электронные издания, интернет и другие сетевые ресурсы).

### 7.1. Перечень основной литературы\*:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке



1	Барабанов Е. И., Зайчикова С. Г. Ботаника: учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. : ил.	-	25
2	Серебрякова Т. И., Воронин Н. С., Еленевский А. Г. и др. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений: Учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2007.	-	25
3	Яковлев Г. П., Челомбитко В. А., Дорофеев В. И. Ботаника : учебник для вузов / под ред. Р. В. Камелина. 3-е издание испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2008. - 687 с.; ил.	-	25

## 7.2. Перечень дополнительной литературы\*:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
4	Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР/ Под ред. П. С. Чикова. – М.: 1980. – С. 322.	-	1
5	Жизнь растений: В 6 т. / под ред. чл.- кор. АН СССР А.А Федорова. М.: Просвещение, 1974-1982. Т.1-6.	-	2
6	Курс низших растений / Под ред. чл.-корр. АН СССР М.В.Горленко. – М.: Высшая школа, 1981.	-	15
7	Тутаюк В.К. Анатомия и морфология растений. – М.: Просвещение, 1980.	-	25
8	Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф.. Практикум по курсу общей ботаники. – М.: Агропромиздат, 1990.	-	30

## 7.3. Перечень методических рекомендаций для аудиторной и самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
9	Лавриненко Ю.В. Ботаника: Анатомия растений (учебно-методическое пособие для студентов специальности «фармация»). Владикавказ: Изд-во Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л.Хетагурова, 2010. 80 с.	10	30
10	Лавриненко Ю.В. Ботаника: Систематика покрытосеменных (учебно-методическое пособие для студентов специальности «фармация»). Владикавказ: Изд-во Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л.Хетагурова, 2010. 44 с.	10	30

## 7.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
- электронной библиотеке Консультант Студента;
- электронной библиотеке диссертаций РГБ,
- университетской библиотеке online;

Рекомендуемые сайты:

1. <http://www.botanik-learn.ru/>
2. <http://www.studmedlib.ru/>
3. ЭБС "Университетская библиотека online" <http://www.biblioclub.ru>
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ(ЭБДРГБ) <https://dvs.rsl.ru>
5. Статьи из журналов. Издательский дом «Русский врач» [www.rusvrach.ru](http://www.rusvrach.ru)
6. Электронная библиотека периодической литературы: <http://dlib.eastview.com>
7. Специализированный поиск по фармацевтическим сайтам интернета, связанный с лекарственными средствами, производством лекарств, фармацевтическими компаниями, аптеками, лабораториями, стандартами GMP, GLP, GDP, GCP и др. <http://pharmika.ru>
8. Сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации <https://www.rosminzdrav.ru>
9. Сайт «Федеральная электронная медицинская библиотека» Министерства здравоохранения Российской Федерации <http://femb.ru/feml>
10. Сайт «Российская фармацевтика» <http://pharmapractice.ru>
11. Государственный реестр лекарственных средств <http://www.grls.rosminzdrav.ru/Default.aspx>
12. Справочник лекарств РЛС <http://www.rlsnet.ru>
13. Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик <http://gosgmp.ru>
14. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издания <http://www.femb.ru/femb/pharmacopea.php>
15. Сайт о регистрации лекарственных средств в России. Site about registration of Drugs in Russia and EAEU (CIS) <http://pharmacopoeia.ru/>
16. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

#### 7.5. Информационные технологии, используемые в процессе преподавания дисциплины

1. Иванов А.Л. Ботаника. Мультимедийный курс лекций. – Ставрополь: Изд-во Ставроп. государственного ун-та, 2006 г.
2. Самылина И.А., Сорокина А.А., Сергунова Е.В., Бобкова Н.В. Фармакогнозия. Гербарий лекарственных растений. Учебное пособие. Электронное издание. – М., Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2012. .
3. Дистанционная площадка в среде Moodle.

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

- 8.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.
  - аудитории, оснащённые лабораторными столами (1)
  - лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными установками (2)
  - компьютерные классы, оснащенные компьютерами, принтерами, сканнерами (2)
- 8.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

<i>Перечень наименований</i>	<i>Количество</i>
------------------------------	-------------------

1. Комплект постоянных микропрепаратов «Анатомия растений» (20 наим.)	2
2. Демонстрационные таблицы по всем темам дисциплины	92
3. Коллекция грибов (26 наим.)	1
4. Коллекция мхов (23 наим.)	1
5. Коллекция лишайников (15 наим.)	1
6. Коллекция шишек голосеменных (31 наим.)	1
7. Гербарная коллекция плаунов, хвощей и папоротников (42 наим.)	1
8. Гербарная коллекция голосеменных (44 наим.)	1
9. Гербарная коллекция изучаемых семейств покрытосеменных (2100 наим.)	1
10. Карта растительности мира	1
11. Карта растительности Республики Северная Осетия-Алания (PCO-A)	1
12. Микроскоп МБС-1	10
13. Бинокулярные лупы	1
14. Лупа х4	5
15. Наборы для приготовления микропрепаратов (пинцеты, препаровальные иглы, скальпели, лезвия, предметные и покровные стекла, фильтровальная бумага)	7
16. Комплект химической посуды (чашки Петри, колбы, пробирки, склянки для реактивов, мерные цилиндры, банки для хранения спиртового сырья, фильтровальная бумага) для выполнения лабораторных работ	1
17. Комплект химических реактивов для микрохимических реакций	1
18. Ботанический пресс	30
19. Ботаническая копалка	5
20. Морфологическая коллекция цветков и плодов (85 наим.)	1
21. Коллекция семян (60 наим.)	1
22. Аптечка (25 наим. )	1

#### **9. Образовательные технологии в интерактивной форме, используемые в процессе преподавания дисциплины**

1. Применение мультимедийного курса лекций «Ботаника» Иванова А.Л. (Ставрополь: Изд-во Ставроп. государственного ун-та, 2006 г.) в электронном виде.
2. Проведение лекции-визуализации по теме «Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу».
3. Использование ситуационных задач по каждой теме во время лабораторных занятий.

**10. Технологическая (рабочая) карта дисциплины**  
**БОТАНИКА**  
**(1 курс 2 семестр)**

**БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ**

<b>Форма контроля</b>	<b>Минимальное кол-во баллов</b>	<b>Максимальное кол-во баллов</b>
1. Текущая работа студентов в течение 1-8 недели, в том числе:	<b>0</b>	<b>20</b>
- выполнение лабораторных работ в аудитории (10)	<b>0</b>	<b>1 б x 10=10,0 б</b>
- устные или письменные ответы на контрольные вопросы (10)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 10=5,0 б</b>
- выполнение письменных домашних заданий по темам лабораторных занятий (10)	<b>0</b>	<b>0,3 б x 10=3,0 б</b>
- создание презентации или конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение (5)	<b>0</b>	<b>0,4 б x 5=2,0 б</b>
2. 1-я рубежная письменная контрольная работа	<b>0</b>	<b>30</b>
3 Текущая работа студентов в течение 9-18 недели, в том числе	<b>0</b>	<b>20</b>
- выполнение лабораторных работ в аудитории (8)	<b>0</b>	<b>1 б x 8=8,0 б</b>
- устные или письменные ответы на контрольные вопросы (7)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 7=3,5 б</b>
- выполнение письменных домашних заданий по темам лабораторных занятий (7)	<b>0</b>	<b>0,3 б x 7=2,0 б</b>
- создание презентации или конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение (6)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 6=3,0 б</b>
- сдача латинских названий изучаемых растений (7)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 7=3,5 б</b>

4. 2-я рубежная письменная контрольная работа	0	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### БОТАНИКА

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература	
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max		
1 курс, 2 семестр										
1	Ботаника как биологическая наука. Основные этапы развития ботаники. Общие биологические признаки организмов и их проявления у растений. Растения и человек. Растительные ресурсы и растениеводство. Растения как источник лекарственного сырья. Значение ботаники для фармации. Разделы ботаники.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию	0,2	Сз, Тск	Сб,	0	1,8	[1], [3], [5]
2	Дифференциация тела растения в связи с выходом на сушу. Возникновение органов. Строение тела растения. Основные органы. Корень. Строение молодого корневого окончания. Корневые системы.	2	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение на тему: Метаморфозы корня. Использование корней в практической деятельности человека.	1,1	Сз, Тск, С	Сб, Реф,	0	2,2	[1], [2], [3], [5], [7], [8]
3	Филогенез и морфология побега. Гистологическое строение верхушки побега (апекса). Системы побегов. Ветвление побегов. Стебель. Метаморфозы стебля.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию	0,1	Сз, Тск	Сб,	0	3,6	[1], [2], [3], [5], [7], [8]

	Филогенез и морфология листа. Метаморфозы листьев.								
4	Основы морфологии генеративных органов. Строение цветка. Плодолистики. Типы гинецея. Нектарники. Олигомеризация частей цветка. Спиральное и циклическое расположение частей цветка. Эволюция цветка. Соцветия. Верхоцветные соцветия. Бороцветные соцветия. Комбинированные соцветия.	2	2	Подготовка к лабораторному занятию	0,1	Сз, Сб, Тск	0	1,8	[1], [2], [3], [5], [7], [8]
5	Плоды. Апокарпные плоды. Синкарпные плоды. Паракарпные плоды. Лизикарпные плоды. Соплодия. Распространение плодов.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение на тему: Распространение плодов и семян: автохория, анемохория, баллистохория, гидрохория, зоохория	1,1	Сз, Сб, Тск, Реф, С	0	4,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8]
6	Систематика растений. Биологические основы классификации растительного мира. Развитие и размножение растений. Подцарство прокариоты.	2	2	Подготовка к лабораторному занятию	0,1	Сз, Сб, Тск	0	2,2	[1], [3], [5], [6], [8]
7	Подцарство эукариоты. Царство протоктисты.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение на тему: Понятие о росте растения. Общие закономерности роста. Ростковые движения – тропизмы, их физиологическая основа.	1,1	Сз, Сб, Тск, Реф, С	0	2,2	[1], [3], [5], [6], [8]

<b>8</b>	Царство грибы. Отдел лишайники	2	2	Подготовка лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Лекарственные, съедобные и ядовитые грибы: основные представители, их характеристика, использование человеком.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С		<b>2,2</b>	<b>[1], [3], [5], [6], [8]</b>
<b>9</b>	Высшие растения. Систематический обзор моховидных.	2	4	Подготовка лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Класс саговниковые: общая характеристика, основные представители, значение в природе и в жизни человека.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,8</b>	<b>[1], [3], [5], [8]</b>
<b>10</b>	Отдел высших споровых растений (побеговые архегониаты).	2	2	Подготовка лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Растительность России. Влажные и сухие субтропики России. Ценные лекарственные виды зон.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,8</b>	<b>[1], [2], [3], [5], [8]</b>
<b>11</b>	Появление семени – качественно новый этап эволюции. Отдел сосновые (голосеменные)	2	4	Подготовка лабораторному занятию.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,8</b>	<b>[1], [2], [3], [5], [8]</b>



				Реферат или устное сообщение та тему: Азональная и интерзональная растительность. Луга и болота. Ценные лекарственные виды зон.					
<b>12</b>	Систематика покрытосеменных. Подкласс магнолииды. Подкласс ранункулиды	2	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Типы тундр, лесов, степей и пустынь. Ценные лекарственные виды зон.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,8</b>	[1], [2], [3], [5], [8], [10]
<b>13</b>	Систематика покрытосеменных. Подкласс кариофиллиды. Подкласс гаммателиды.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Растительность горных областей. Ценные лекарственные виды зон.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,3</b>	[1], [2], [3], [5], [8], [10]
<b>14</b>	Систематика покрытосеменных. Подкласс дилленииды. Подкласс розиды.	2	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Интродукция и акклиматизация растений.	<b>1,1</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>1,0</b>	[1], [3], [5], [8], [10]
<b>15</b>	Систематика покрытосеменных. Подкласс ламииды. Подкласс астериды.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию	<b>0,1</b>	Сз, Сб, Тск	<b>0</b>	<b>2,3</b>	[1], [3], [5], [8], [10]

<b>16</b>	Подкласс астериды.	2	2	Подготовка к лабораторному занятию	<b>0,1</b>	Сз, Тск	Сб,	<b>0</b>	<b>1,3</b>	[1], [3], [5], [8], [10]
<b>17</b>	Основы экологии и географии растений.	2	4	Подготовка к лабораторному занятию	<b>0,1</b>	Сз, Тск	Сб,	<b>0</b>	<b>1</b>	[1], [3], [5], [8], [10]
<b>18</b>	Элементы фитоценологии и флористической географии.	2	2	Подготовка к лабораторному занятию	<b>0,1</b>	Сз, Тск	Сб,	<b>0</b>	<b>1</b>	[1], [3], [4], [5], [8], [10]
<b>19</b>	Элементы фитоценологии и флористической географии (продолжение)	2	2	Подготовка к лабораторному занятию	<b>0,1</b>	Сз, Тск	Сб,			[1], [3], [4], [5], [8], [10]
	Рубежная контрольная работа			Подготовка к промежуточному контролю	<b>2</b>				<b>60</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>38</b>	<b>56</b>		<b>14</b>			<b>0</b>	<b>100</b>	

**Технологическая (рабочая) карта дисциплины**  
**БОТАНИКА**  
**(2 курс 3 семестр)**

**Кафедра Фармацевтической химии и фармакогнозии**

Специальность: Фармация

Дисциплина: Ботаника

Количество кредитов: 3,5

Статус дисциплины: Цикл естественнонаучных дисциплин

Семестр: III

Лекции: 18 часов

Лабораторные 38 часов

Самостоятельная работа: 25 часов

Экзамен: 63 часа

Преподаватель: доцент кафедры фармацевтической химии и фармакогнозии,  
к.б.н. Лавриненко Юлия Валерьевна

**БАЛЛЬНАЯ СТРУКТУРА ОЦЕНКИ**

<b>Форма контроля</b>	<b>Минимальное кол-во баллов</b>	<b>Максимальное кол-во баллов</b>
1. Текущая работа студентов в течение 1-9 недели, в том числе:	<b>0</b>	<b>20</b>
- выполнение лабораторных работ в аудитории (6)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 6=3,0 б</b>
- выполнение учебных рисунков по темам лабораторных занятий (6)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 6=3,0 б</b>
- ответы на контрольные вопросы	<b>0</b>	<b>0,5 б x 6=3,0 б</b>
- выполнение письменных домашних заданий по темам лабораторных занятий (6)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 6=3,0 б</b>
- конспекты тем, вынесенных на самостоятельное изучение (6)	<b>0</b>	<b>0,5 б x 6=3,0 б</b>
- сдача практических навыков (1)	<b>0</b>	<b>5 б</b>
2. 1-я рубежная письменная контрольная работа	<b>0</b>	<b>30</b>
3 Текущая работа студентов в течение 10-18 недели, в том числе	<b>0</b>	<b>20</b>

- выполнение лабораторных работ в аудитории (6)	0	0,5 б x 6=3,0 б
- выполнение учебных рисунков по темам лабораторных занятий (6)	0	0,5 б x 6=3,0 б
- ответы на контрольные вопросы	0	0,5 б x 6=3,0 б
- выполнение письменных домашних заданий по темам лабораторных занятий (6)	0	0,5 б x 6=3,0 б
- конспекты вопросов, вынесенных на самостоятельное изучение (6)	0	0,5 б x 6=3,0 б
- сдача практических навыков (1)	0	5 б
4. 2-я рубежная письменная контрольная работа	0	30
<b>ИТОГО:</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

### БОТАНИКА

Ном ер нед ели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа Студентов		Формы контроля	Количество баллов		Литература
		л	лаб	Содержание	Часы		min	max	
2 курс, 3 семестр									
1	Основные этапы в развитии цитологии. Клеточная теория – одно из крупнейших обобщений естествознания 19 века. Современные представления о строении клетки по данным электронной микроскопии. Различия между растительной и животной клеткой.	1	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Митохондрии, структура и роль в энергетических процессах, гликолиз и окисление.	1,5	Сз, Сб, Тск, Реф, С	0	2,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
2	Протопласт и производные протопласта – их состав и характеристика: пластиды и их типы, локализация их в клетке и органах растения, значение; вакуоли – формирование их в ходе роста и развития клетки, клеточный сок и его состав. Клетка – живая осмотическая система.	1	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Эндоплазматическ ая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, рибосомы	1,5	Сз, Сб, Тск, Реф, С	0	2,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
3	Эргастические вещества. Углеводы, белки, жиры, их роль в жизнедеятельности клетки. Образование и строение крахмальных зерен. Белки, локализация в клетке и формы их отложения. Алейроновые зерна. Жиры,	1	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему:	1,5	Сз, Сб, Тск, Реф, С	0	2,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]

	локализация в клетке, формы их отложения. Реакции обнаружения крахмала, белка и жиров. Значение запасных веществ для фармации и медицины. Экскреторные вещества. Образование кристаллов щавелевокислого кальция, биологическое значение. Типы кристаллов: одиночные кристаллы, друзы и рафиды, цистолиты. Использование кристаллов в фармации для диагностики растительного сырья. Эфирные масла, бальзамы, смолы, камеди, их использование в фармации и медицине.			Деление — способ образования новых клеток. Митоз. Амитоз. Мейоз.					
4	Клеточная оболочка: строение, химический состав, одревеснение, опробковение и кутинизация, ослизнение, минерализация. Функции и эволюция клеточной оболочки. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт. Синтез первичный и вторичный. Онтогенез растительной клетки	1	1	Подготовка к лабораторному занятию.	1,5	Сз, Сб, Тск	0	2,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
5	Клеточная оболочка: строение, химический состав, одревеснение, опробковение и кутинизация, ослизнение, минерализация. Функции и эволюция клеточной оболочки. Строение элементарной мембраны. Плазмалемма и тонопласт. Синтез первичный и вторичный. Онтогенез растительной клетки (продолжение)	1	1	Подготовка к лабораторному занятию.	1,5	Сз, Сб, Тск	0	2,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
6	Понятие о растительных тканях. Принципы классификации тканей. Классификация тканей. Образовательные ткани – меристемы. Особенности строения клеток меристемы. Классификация меристем. Определение покровной ткани и ее функции. Эпидермис. Устьице. Перидерма.	1	2	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение на тему: Корка, ее происхождение, строение, типы.	1,5	Сз, Сб, Тск, Реф, С	0	2,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]

<b>7</b>	Выделительные ткани: железистые волоски, внутренние выделительные ткани: вместилища, млечники. Продукты выделений.	<b>1</b>	<b>2</b>	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Применение продуктов выделения растений в медицине, промышленности.	<b>1,5</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,5</b>	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
<b>8</b>	Проводящие ткани. Ксилема (древесина). Трахеальные элементы. Флоэма (луб). Проводящие пучки.	<b>1</b>	<b>2</b>	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Механизм флоэмного транспорта – гипотезы.	<b>1,5</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,5</b>	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
<b>9</b>	Проводящие ткани. Ксилема (древесина). Трахеальные элементы. Флоэма (луб). Проводящие пучки (продолжение)	<b>1</b>	<b>2</b>	Подготовка к лабораторному занятию. Реферат или устное сообщение та тему: Организация тела растения с точки зрения строительно-механических принципов.	<b>1,5</b>	Сз, Сб, Тск, Реф, С	<b>0</b>	<b>2,5</b>	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
<b>10</b>	Основные ткани. Ассимиляционные (фотосинтезирующие) ткани. Вентиляционная ткань (аэренхима). Запасные ткани. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима. Склереиды.	<b>1</b>	<b>2</b>	Подготовка к лабораторному занятию.	<b>0,5</b>	Сз, Сб, Тск	<b>0</b>	<b>2,0</b>	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
<b>11</b>	Основные ткани. Ассимиляционные (фотосинтезирующие) ткани. Вентиляционная ткань (аэренхима).	<b>1</b>	<b>2</b>	Подготовка к лабораторному занятию.	<b>0,5</b>	Сз, Сб, Тск	<b>0</b>	<b>1,5</b>	[1], [2], [3],

	Запасающие ткани. Механические ткани. Колленхима. Склеренхима. Склереиды (продолжение)									[5], [7], [8], [9]
12	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение корня.	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к	0,5	Сз, Тск	Сб,	0	2,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
13	Анатомическое строение корня. Первичное и вторичное строение корня (продолжение)	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к	0,5	Сз, Тск	Сб,	0	1,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
14	Стебель. Первичное строение стебля. Вторичное утолщение стебля. Стела и ее типы. Стелярная теория.	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к	0,5	Сз, Тск	Сб,	0	2,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
15	Стебель. Первичное строение стебля. Вторичное утолщение стебля. Стела и ее типы. Стелярная теория (продолжение)	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к	0,5	Сз, Тск	Сб,	0	1,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
16	Древесина. Луб. Вторичное утолщение стебля однодольных.	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к Реферат или устное сообщение та тему: Биологическая роль древесины, использование ее человеком.	1,5	Сз, Тск, С	Сб, Реф,	0	2,5	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
17	Древесина. Луб. Вторичное утолщение стебля однодольных (продолжение)	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к	0,5	Сз, Тск	Сб,	0	2,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
18	Строение пластинки типичного зеленого листа. Строение нетипичных листьев. Листья злаков. Листья ксерофитов и	1	2	Подготовка лабораторному занятию. к	0,5	Сз, Тск	Сб,	0	2,0	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]



	суккулентов. Листья тенелюбивых растений.								
<b>19</b>	Строение пластинки типичного зеленого листа. Строение нетипичных листьев. Листья злаков. Листья ксерофитов и суккулентов. Листья тенелюбивых растений (продолжение)	-	<b>2</b>	Подготовка к лабораторному занятию.	<b>0,5</b>	Сз, Сб, Тск	<b>0</b>	<b>1,5</b>	[1], [2], [3], [5], [7], [8], [9]
	Рубежная контрольная работа			Подготовка к промежуточному контролю	<b>2</b>	Тск	<b>0</b>	<b>60</b>	
	Экзамен			Подготовка к итоговому контролю	<b>5</b>				
	<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>	<b>36</b>		<b>27</b>		<b>0</b>	<b>100</b>	

### Лист обновления/актуализации

В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 Фармация.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры анатомии, физиологии и ботаники

от «14» июня 2020 г., протокол № 12/19-20

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета

от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

1.	Программа утверждена в соответствии с утверждением ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация решением Ученого совета Протокол № 8 от 03.03.2016. В связи с началом действия Приказа Минобрнауки России от 11.08.2016 N 1037 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета)" с 06.09.2016 программа была актуализирована под требования действующего стандарта. Пересмотрены ожидаемые результаты обучения.
2.	В связи с внесением изменений в учебный план и действующий ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация (решение Ученого совета, от 27.04.2017 Протокол № 11), последовавшие за изданием Приказа Минобрнауки России от 13.07.2017 N 653, программа актуализирована и переиздана.
3.	Программа актуализирована и переиздана, в соответствии с актуализацией учебного плана и ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация (решение Ученого совета № 12 от 27.04.2018). Внесены изменения в шкалу оценочных средств, актуализированы рабочие программы дисциплин в связи с изменениями нормативных документов в сфере обращения лекарственных средств.
4.	Программа актуализирована и переиздана, в соответствии с актуализацией учебного плана и ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация (решение Ученого совета, Протокол № 10 от 28.05.2019). Внесены изменения в шкалу оценочных средств. Обновлены действующие нормативные документы в сфере обращения лекарственных средств, изменена номенклатура лекарственных препаратов, что повлекло за собой изменения дидактических единиц рабочей программы.
5.	Внесены изменения в соответствии с вступлением в силу Приказа Минобрнауки России «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней». Внесены изменения в календарные учебные графики: предоставлены каникулы с 25.03.2020 г. по 05.04.2020 г. и сроки начала промежуточной и итоговой государственной аттестации сдвинуты на 7 дней.
6.	Рабочая программа актуализирована и переиздана, в соответствии с актуализацией учебного плана и ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация (решение Ученого совета Протокол 30.04.2020, протокол № 9). В программу внесены изменения отражающие динамику изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей.
7.	10.09.2020 В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 «Фармация» рабочая программа актуализирована.