

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации*  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Биология»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /

«30 августа» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

образовательной программы высшего образования –

программы бакалавриата **06.03.01 – Биология**

Направленность: «**Управление биологическими системами**»

Формы обучения: очная, очно-заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Анатомия и морфология растений» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Биология» («Управление биологическими системами»), утвержденным:

- для очной формы обучения «30» июня 2023 года;
- для очно-заочной формы обучения «30» июня 2023 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «29» августа 2023 года, протокол № 1

Рабочую программу составила  
доцент, канд.биол.наук

Т.А.Лушникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
Биологии, доктор биол.наук

О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник Управления  
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетные единицы трудоемкости (144 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
Лекции	32	32
Лабораторные работы	32	32
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>80</b>	<b>80</b>
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	53	53
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
Лекции	10	10
Лабораторные работы	12	12
<b>Самостоятельная работа (СР) (всего), в том числе:</b>	<b>122</b>	<b>122</b>
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы	95	95
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» относится к обязательной части блока Б1 учебного цикла.

Краткое содержание дисциплины:

Понятие о биологическом разнообразии растений. Уровни организации и типы морфологической структуры растительных организмов. Особенности строения, организации и функционирования растения на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Формирование групп тканей и органов растения в процессе филогенеза и онтогенеза. Вегетативные и генеративные органы растительного организма; системы органов. Воспроизведение и размножение растений. Растения и среда обитания; экологические группы и жизненные формы растений. Возрастные и сезонные изменения растений.

Освоение обучающимися дисциплины «Анатомия и морфология растений» опирается на знания и умения, навыки и компетенции, приобретенные студентами в средней школе при изучении дисциплин биологического цикла.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Анатомия и морфология растений», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Высшие растения,
- Физиология растений,
- Местная флора и ее охрана,
- Основы растениеводства,
- Растительные ресурсы, их использование и охрана,
- Фитоценология,
- Геоботаника,
- Учебная практика.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- владение навыками разговорно-бытовой речи;
- понимание устной (монологической и диалогической) речи на бытовые и общекультурные темы;
- владение наиболее употребительной грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для устной и письменной речи повседневного общения;
- знание базовой лексики, представляющей стиль повседневного и общекультурного общения.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### *Цели и задачи освоения дисциплины*

Целью освоения дисциплины «Анатомия и морфология растений» являются: Формирование представлений о месте и значении ботаники в системе биологических дисциплин; создание у студентов четкой системы знаний о целостном растительном организме, его макро- и микроструктуре, приспособительных особенностях, формировании структур в ходе онтогенеза, способах размножения; применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач. Моделью для познания закономерностей организменного уровня служит высшее, в первую очередь цветковое растение. Это оправдано главенствующей ролью цветковых в создании растительного покрова Земли, их первостепенным хозяйственным значением, а также главным местом их в школьном курсе биологии.

Задачами дисциплины «Анатомия и морфология растений» являются:

- формирование у студентов-биологов системы знаний о строении и жизни высшего растения в аспекте онтогенеза и филогенеза;
- формирование практических навыков проведения биологического наблюдения и эксперимента с растительными объектами в условиях лабораторного практикума;

- освоение обучающимися техники и приемов изготовления, наблюдения и анализа растительных препаратов, проведения лабораторных опытов и экспериментов на живом и фиксированном растительном материале, микропрепаратах растений;
- ознакомление с особенностями строения клетки, воспроизведения, размножения и жизненных циклов, основными чертами биохимии, экологии и эволюции растений, роль растений в жизни человека, изучение основ охраны природы и рационального природопользования. Рассмотрение закономерностей влияния факторов среды на живые организмы; изучение морфологии и таксономического статуса отдельных видов растений;
- развитие навыков практического применения полученных знаний в сопредельных дисциплинах прикладного характера: в учебной и просветительской работе, природоохранной и сельскохозяйственной практике.

**Компетенции**, формируемые в результате освоения дисциплины:

Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (ОПК-8).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать теоретические основы и базовые представления наук о разнообразии объектов растительного мира - ботаники (для ОПК-2).

- Уметь использовать цитологические методы анализа для оценки состояния растительных объектов (для ОПК-2).

- Владеть комплексом лабораторных и полевых методов исследований растений; методами биологического наблюдения, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты (для ОПК-8).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план Очная форма обучения

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	P1	ВВЕДЕНИЕ	2	-
	P2	КЛЕТКА	4	4
	P3	СИСТЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ	8	8
	Рубежный контроль 1.		-	2
Рубеж 2	P4	РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ	10	10
	Рубежный контроль 2.		-	2
Рубеж 3	P5	ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ	8	4
	Рубежный контроль 3.		-	2
ВСЕГО:			32	32

## Очно-заочная форма обучения

Рубеж дисциплины	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов контактной работы с преподавателем по видам учебных занятий	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	P1	ВВЕДЕНИЕ	1	-
	P2	КЛЕТКА	1	1
	P3	СИСТЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ	2	2
	Рубежный контроль 1.		-	1
Рубеж 2	P4	РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ	4	4
	Рубежный контроль 2.		-	1
Рубеж 3	P5	ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ	2	2
	Рубежный контроль 3.		-	1
Всего:			10	12

### 4.2. Содержание лекционных занятий

#### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Растительный мир как составная часть биосферы Земли. Разнообразие растений. Царства живого мира. Прокариоты и эукариоты. Уровни морфологической организации растений. Низшие и высшие, слоевищные и побеговые растения.

Автотрофные, гетеротрофные и симбиотрофные организмы, их роль в круговороте веществ и преобразования энергии на Земле. Космическая (планетарная) роль зеленых растений. Роль растений в жизни человека.

Место ботаники в системе биологических наук и общеобразовательное значение ботаники. Основные разделы и перспективы развития этой науки.

Необходимость охраны и рационального подхода к использованию растительного мира.

Основные особенности морфологической эволюции фототрофных растений. Увеличение поверхности соприкосновения с внешней средой. Соотношение величины и формы. Возникновение многоклеточности и дифференциация тела. Потеря подвижности. Длительное нарастание и возникновение меристем. Ветвление и формирование системы осей как способ нарастания массы тела.

Возникновение органов и тканей высших растений в связи с выходом на сушу. Гомойгидрические и пойкилогидрические растения. Вегетативные и репродуктивные органы высших растений. Основные вегетативные органы кормофитов – корень и побег.

#### ТЕМА 2. КЛЕТКА

Общая характеристика эукариотической растительной клетки. История изучения клеточного строения. Развитие представлений о клетке в связи с совершенствованием методов изучения. Световой и электронный микроскопы.

Общая организация типичной растительной клетки: протопласт, цитоплазма, органеллы, включения. Отличия растительной клетки от животной. Связь этих отличий с типом обмена веществ.

Разнообразие клеток в связи с их специализацией. Цитоплазма, физические свойства и химический состав, субмикроскопическая структура. Значение мембранной организации протопласта.

Органеллы клетки, ограниченные одной мембраной. Взаимосвязи мембранных структур протопласта.

Органеллы клетки, ограниченные двумя мембранами.

Запасные вещества и эргастические включения. Использование человеком запасных веществ растительной клетки. Основные культурные растения: источники получения крахмала, сахара, растительных масел, белков, дубильных веществ, алкалоидов и т.д.

Ядро растительной клетки. Деление ядра, фазы митоза. Фрагмопласт и цитокинез. Образование клеточной пластинки. Биологическое значение митоза.

Клеточная оболочка. Химический состав и физические свойства. Оболочка первичная и вторичная, их состав, строение и свойства. Вторичные изменения химического состава и свойств оболочек: одревеснение, отложение суберина, кутина, слизи, минеральных веществ. Использование клеточных оболочек человеком.

Фазы развития растительных клеток. Понятие об omnipotentности эмбриональных клеток. Значение экспериментов с культурами тканей.

### **ТЕМА 3. СИСТЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ**

Специализация клеток в связи с их функциями. Определение понятия ткань. Принципы классификации тканей. Роль тканей и положение в теле растений. Понятие о первичных и вторичных тканях. Образовательные ткани (меристемы). Покровные ткани. Всасывающая, запасающая, ассимиляционная ткани. Выделительные клетки и системы. Проводящие ткани: ксилема и флоэма, их состав, формирование, функции. Проводящие пучки, их типы и размещение в теле растения. Механические ткани.

### **ТЕМА 4. РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ**

Корень и корневые системы. Эволюционное происхождение. Зоны молодого корня. Чехлик, верхушечная меристема. Образование первичных постоянных тканей. Первичное анатомическое строение корня в связи с выполнением всасывающей и проводящей функций. Корневые волоски и их роль. Ризодерма. Значение симбиоза с низшими растениями для всасывающей деятельности корня. Вторичное строение корня. Анатомия запасающих корней. Ветвление корня, типы корневых систем по морфологии, генезису, экологии. Дифференциация и специализация корней в корневых системах. Ростовые, сосущие, эфемерные, втягивающие и запасающие корни. Использование человеком.

Побег и его части. Морфология и анатомия верхушки вегетативного побега (конус нарастания). Рост побега: верхушечный, линейный, вставочный. Стебель – ось побега, основные функции. Первичное анатомическое строение. Переход ко вторичному строению и работа камбия. Общие черты строения стебля с длительным вторичным утолщением. Строение многолетнего стебля древесных растений. Зимующие и спящие почки. Годичный прирост побега. Формирование ранней и поздней древесины в связи с разрастанием и прекращением роста листьев. Кольце- и рассеянно-сосудистая древесина.

Заложение пробкового камбия. Перидерма, ее образование, значение. Чечевички. Возрастные изменения многолетнего ствола. Кorkа, ядровая древесина, заболонь, их значение в жизни дерева.

Гистологические отличия вторичного луба и вторичной древесины голо- от покрытосеменных растений. Специализация элементов древесины покрытосеменных в связи с развитием их функций – водопродводящей, механической и запасающей.

Наращение и ветвление, образование системы побегов. Типы почек по положению и генезису. Придаточные почки. Побег возобновления. Годичные и элементарные побеги. Разнообразие побегов по направлению роста, расположению в пространстве, длине междоузлий. Смена форм роста одного и того же побега. Морфологические корреляции в пределах побега и побеговых систем: взаимосвязь роста метомеров годичного побега, корреляции между листом подушной

почкой, влияния листа на нижележащие междоузлие, "апикальное доминирование", причины смены способа нарастания побега.

Ветвление побегов. Интенсивность ветвления. Акро-, мезо- и базитония. Кущение как форма ветвления, его биологическое значение.

Моноподиальная и симподиальная системы побегов. Формирование кустарников. Образование системы побегов у многолетних трав. Монокарпические, моно-, ди- и полициклические побеги. Биологическое и хозяйственное значение симподиального нарастания, биологические основы практических приемов формирования крон деревьев и кустарников.

Лист, его функции, заложение и развитие. Части листа. Морфология листа. Филлотаксис, его типы. Анатомическое строение листа. Жилкование. Листопад как биологический процесс, его значение.

## **Тема 5. ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ**

Общие сведения о размножении растений. Воспроизведение и размножение. Бесполое и половое размножение и их биологическое значение.

Вегетативное размножение. Способы вегетативного размножения. Специализированные органы вегетативного размножения. Искусственное вегетативное размножение, его биологические основы, значение в сельском хозяйстве и комнатном цветоводстве. Культура тканей.

Спороношение у растений. Споры – клетки бесполого размножения. Спорангии – органы спороношения. Митоспоры и мейоспоры. Биологическое значение бесполого размножения.

Половой процесс у растений. Гаметы и зигота. Типы полового процесса. Органы полового размножения.

Понятие о циклах воспроизведения. Понятие о спорофите и гаметофите. Чередование поколений на примере цикла воспроизведения мха и папоротников. Роль воды в процессе оплодотворения. Роль спор в расселении вида. Понятие о разноспоровости на примере сальвинии. Микро- и макроспоры. Редукция гаметофитов и ее биологическое значение у наземных растений.

Семенное размножение у голосеменных на примере цикла развития у сосны. Опыление у голосеменных и его биологическое значение. Образование и строение семени. Зародыш и эндосперм голосеменных.

Определение семени. Биологическое значение семенного размножения.

Семенное размножение у цветковых растений. Генеративный конус нарастания: развитие цветка. Строение цветка и функции его частей.

Андроцей. Морфология и анатомия тычинки. Строение пыльцы. Микроспорогенез и развитие мужского гаметофита.

Гинецей, типы гинецея. Части плодолистика, строение завязи, типы плацентации. Строение семязачатка. Мегаспорогенез и развитие женского гаметофита. Процесс двойного оплодотворения.

Цветение и опыление. Перекрестное опыление и самоопыление. Особенности строения цветка у ветро- и насекомоопыляемых растений.

Соцветие как специализированная система побегов. Морфология. Простые и сложные соцветия, элементарные, общие и объединенные соцветия. Биологическое значение соцветий.

Семя и его части. Развитие семени: формирование зародыша и образование вторичного эндосперма в результате двойного оплодотворения. Апомиксис и полиэмбриония. Зародыш одно- и двудольных растений. Типы семян и зависимости от места отложения в них запасных питательных веществ.

Плод, его биологическое значение. Строение околоплодника. Классификация плодов. Приспособления к распространению плодов и семян.



### 4.3. Лабораторные работы Очная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
<b>Р2</b>	КЛЕТКА	Устройство микроскопа, знакомство с техникой микроскопирования. Правила работы с оптической техникой в биологии. Основные органоиды растительной клетки. Движение цитоплазмы. Типы клеток в листе растения (на примере элодеи). Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты	2
		Продукты жизнедеятельности протопласта – стенка, запасные вещества, твердые включения.	2
<b>Р3</b>	СИСТЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ	Верхушечная меристема, конус нарастания (на примере элодеи). Деление клетки.	2
		Покровные ткани. Эпидерма, перидерма. Чечевичка.	2
		Механические ткани.	2
		Проводящие ткани и типы сосудисто-волокнистых пучков.	2
		Рубежный контроль № 1	2
<b>Р4</b>	РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ	Корень и корневые системы. Корнеплоды. Первичное и вторичное строение корня.	2
		Побег и побеговые системы (морфология почки, стебля и побега); моноподиальная и симподиальная системы побегов. Первичное и вторичное строение стебля.	2
		Макроскопическая морфология листа, метаморфоз.	2
		Анатомия листа одно- и двудольных растений. Анатомическое строение листа в связи с экологией.	2
		Метаморфоз вегетативных органов: побега, корня.	2
		Рубежный контроль № 2	2
<b>Р5</b>	ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ	Цветок, околоцветник, андроцей, гинецей, типы плацтации.	2
		Микроспорогенез и макроспорогенез, строение семязпочки.	2
		Рубежный контроль № 3	2
<b>Всего:</b>			<b>32</b>

### Очно-заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.
P2	КЛЕТКА	Устройство микроскопа, знакомство с техникой микроскопирования. Правила работы с оптической техникой в биологии. Основные органоиды растительной клетки. Движение цитоплазмы. Типы клеток в листе растения (на примере элодеи). Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты Продукты жизнедеятельности протопласта – стенка, запасные вещества, твердые включения.	1
P3	СИСТЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ	Верхушечная меристема, конус нарастания (на примере элодеи). Деление клетки. Покровные ткани. Эпидерма, перидерма. Чечевичка. Механические ткани. Проводящие ткани и типы сосудисто-волоконистых пучков.	2
		Рубежный контроль 1.	1
P4	РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ	Корень и корневые системы. Корнеплоды. Первичное и вторичное строение корня. Побег и побеговые системы (морфология почки, стебля и побега); моноподиальная и симподиальная системы побегов. Первичное и вторичное строение стебля. Макроскопическая морфология листа, метаморфоз. Анатомия листа одно- и двудольных растений. Анатомическое строение листа в связи с экологией. Метаморфоз вегетативных органов: побега, корня.	4
		Рубежный контроль 2.	1
P5	ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ	Цветок, околоцветник, андроцей, гинецей, типы плацтации. Микроспорогенез и макроспорогенез, строение семязпочки.	2
		Рубежный контроль 3.	1
<b>Всего:</b>			<b>12</b>

### 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторной работы является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной формам обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным работам и рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно-заочная форма
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины</b>	9	71
КЛЕТКА СИСТЕМЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ РАЗВИТИЕ И СТРОЕНИЕ ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ РАСТЕНИЙ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ И РАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ	9	71
<b>Подготовка к лабораторным работам</b> (по 2 часа на лабораторную работу)	32	12
<b>Подготовка к рубежным контролям</b> (по 4 часа на каждый рубеж)	12	12
<b>Подготовка к экзамену</b>	27	27
<b>Всего:</b>	<b>80</b>	<b>122</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АНАТОМИЯ И МОРФОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ»

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Перечень заданий к рубежным контролям № 1, № 2, №3.
3. Перечень вопросов к экзамену .
4. Отчеты студентов по лабораторным работам.

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки  
работы студентов по дисциплине**

**Очная форма обучения**

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Распределение баллов за семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Экзамен
		Балльная оценка:	До 16	До 13	До 11	До 15	До 15	До 30
Примечания:	16 лекций по 1 баллу	До 1-го балла за 2-х часовую лабораторную работу	На 7-ой лабораторной работе	На 13-ой лабораторной работе	На 16-ой лабораторной работе			
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>-творческой и общественной деятельности КГУ. Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно</li> </ul>
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения)	Распределение баллов за семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Рубежный контроль №3	Экзамен
		Балльная оценка:	До 10	До 12	До 16	До 16	До 16	До 30

	студентов на первом учебном занятии)	Примечания:	5 лекций по 2 балла	До 2 баллов за 6 лабораторных работы	На 2-ой лабораторной работе	На 3-ой лабораторной работе	На 4-ой лабораторной работе	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета		60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов		<p>-творческой и общественной деятельности КГУ. Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем;</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно</li> </ul>					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра		<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>					

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме коллоквиумов, включающих ответы на вопросы. На каждый рубежный контроль отводится по 2 академических часа (очная форма обучения) и по 1 академическому часу (очно-заочная форма обучения). Первый коллоквиум включает 1 вопрос по 5 баллов и 1 вопрос по 6 баллов, второй и третий коллоквиум включают по 3 вопроса по 5 баллов для очной формы обучения. Для очно-заочной формы обучения коллоквиумы включают 3 вопроса, из них 2 вопроса по 5 баллов и 1 вопрос - 6 баллов. Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежного контроля и заносит их в ведомость текущей успеваемости. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме занятия-дискуссии.

Экзамен (по итогам семестра) проводится в форме устного собеседования. Вопросы к экзамену содержатся в экзаменационных билетах, включающих по 3 теоретических вопроса, развернутый ответ на каждый из которых оценивается до 10 баллов; максимальная оценка при ответе на три вопроса экзаменационного билета – 30 баллов. На подготовку к ответу студенту дается минимум 45 минут. Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена

#### Примеры вопросов к рубежному контролю №1

1. Какими особенностями обладают замыкающие клетки устьиц?
2. Какие приспособления имеет эпидерма к уменьшению испарения воды из листа?
3. Почему на ветвях деревьев и кустарников эпидерма заменяется перидермой?
4. Что такое перидерма и какие ткани входят в ее состав?
5. Что такое феллоген, где и как он возникает, какова его функция?
6. Какие изменения происходят в клетках пробки по мере их возникновения из феллогена и последующего отмирания?
7. Каковы характерные признаки клеток механической ткани?
8. Почему колленхима свойственна молодым органам растения?
9. Чем отличаются лубяные волокна от древесных?
10. Что такое склереида?
11. Какие элементы входят в состав ксилемы?
12. Какие элементы входят в состав флоэмы?
13. Дайте определение следующим понятиям: протоксилема, метаксилема, протофлоэма, метафлоэма.
14. Какие поры называют простыми, а какие окаймленными?
15. Что такое камбий? Каковы его строение и функции?
16. Из какой образовательной ткани образуется первичная ксилема и флоэма, вторичная ксилема и флоэма?
17. Какое строение имеет ситовидная трубка и как она возникает?
18. Что такое проводящий пучок? Какие типы проводящих пучков вы знаете?
19. Чем отличаются открытые проводящие пучки от закрытых?
20. По каким проводящим тканям передвигаются минеральные вещества, а по каким органические?
21. Что такое клетки-спутницы?
22. Почему кольчатые и спиральные сосуды свойственны молодым растениям?
23. Какие перфорации сосудов являются наиболее примитивными?
24. В чем состоят отличия трахеид от члеников сосудов ксилемы? У каких растений древесина бессосудистая?
25. Из каких клеток состоят радиальные лучи многолетнего стебля двудольного растения?

## Перечень вопросов к рубежному контролю №2

1. Какие зоны выделяют в корне?
2. Назовите особенности строения корневого чехлика. Что такое колумелла и калиптроген?
3. Что такое корневой волосок и как он образуется?
4. Почему зона всасывания перемещается в почве?
5. Назовите ткани, входящие в состав первичной коры корня. Каковы их функции?
6. Назовите ткани, входящие в состав центрального осевого цилиндра корня. Каковы их функции?
7. В каких клетках корня возникает камбий?
8. В каких тканях возникают боковые корни?
9. Что такое корнеплод?
10. Как утолщается корнеплод свеклы?
11. В каких тканях и на каких органах могут возникать придаточные корни?
12. Дайте определение понятию микориза.
13. Какую функцию в корне выполняет эндодерма?
14. Чем отличается образование проводящих тканей в прокамбии от их образования в камбии?
15. Назовите ткани, входящие в состав первичной коры стебля. Какова их функция?
16. Назовите ткани, входящие в состав центрального осевого цилиндра стебля. Каковы их функции?
17. Где в стебле располагаются эндодерма и перицикл?
18. Как располагаются механические ткани в стебле? Почему?
19. Что такое заболонь, ядро? Как они формируются?
20. Вследствие чего и как возникают годовичные слои (кольца) древесины?
21. Что такое вторичная кора, ее отличия от первичной коры?
22. Как возникают вторичные сердцевинные лучи?
23. Почему в древесине однодольных растений нет годовичных слоев (колец)?
24. Назовите основные типы листорасположения. Что такое листовая мозаика?
25. Назовите основные морфологические типы листьев.

## Перечень вопросов к рубежному контролю №3

1. Каким может быть положение завязи в цветке?
2. Что такое гипантий? Каковы его функции?
3. Назовите типы симметрии цветка, проиллюстрируйте примерами.
4. Каково строение пыльцевого зерна?
5. Перечислите, из каких частей состоит тычинка.
6. Каково строение пыльника?
7. Дайте определение следующим понятиям: андроцей, гинецей, плодолистик, плацентация.
8. Чем апокарпный гинецей отличается от ценокарпного?
9. Какие типы ценокарпного гинецея вы знаете?
10. Какие типы плацентации вы знаете?
11. Каково строение семязачатка?
12. Что такое соцветие?
13. Какие соцветия называют рацемозными (ботрическими), а какие цимозными?
14. Чем отличаются закрытые соцветия от открытых?
15. Что такое монохазий, дихазий, плейохазий?
16. Какие соцветия называют простыми, сложными?
17. Чем отличаются фрондозные, брактеозные и эбрактеозные соцветия друг от друга?
18. Дайте определения следующим понятиям: плод, гидрохория, барохория, анемохория, зоохория, автохория.
19. Перечислите типы сочных плодов, проиллюстрируйте примерами.
20. Перечислите типы сухих односемянных плодов, проиллюстрируйте примерами
21. Перечислите типы сухих многосемянных плодов, проиллюстрируйте примерами
22. Какие типы плодов считают наиболее примитивными?
23. Какие плоды называют дробными (распадающимися)? Проиллюстрируйте примерами.
24. Назовите приспособления плодов к распространению ветром.



25. Назовите приспособления плодов к распространению животными.

### **Перечень вопросов к промежуточному контролю (экзамену)**

1. История изучения клеточного строения растений. Значение теории клеточного строения. Развитие представления о клетке в связи с совершенствованием методов изучения.
2. Основные системы микроскопа типа МБР. Правила работы с микроскопом. Способы окраски препаратов.
3. Уровни морфологической организации растений. Одноклеточные, колониальные, многоклеточные, слоевцовые и листостебельные растения.
4. Особенности эволюции фототрофных растений. Увеличение поверхности соприкосновения с внешней средой. Потеря подвижности. Длительное нарастание и возникновение меристем. Ветвление, полярность, симметрия. Метамерность. Корреляции в развитии вегетативных органов.
5. Космическая роль зеленых растений. Три стороны фотосинтеза. Необходимость охраны растений.
6. Растительный покров как основная часть биосферы Земли. Разнообразие растений. Основные отделы растительного царства.
7. Производные протопласта растительной клетки: генезис, местонахождение в клетке, значение для растения и человека.
8. Основные черты организации растительных клеток и их отличия от клеток животных. Клетки прокариот и эукариот.
9. Онтогенез растительной клетки. Основные фазы в жизни растительных клеток. Понятие об omnipotentности эмбриональных клеток и факторов их дифференциации. Значение эксперимента с культурами ткани.
10. Роль биологических мембран в жизнедеятельности цитоплазмы. Пограничные мембраны цитоплазмы. Полупроницаемость. Взаимосвязь мембранных структур в клетке.
11. Одномембранные и двумембранные органеллы клетки. Их топография. Морфология. Значение.
12. Цитоплазма, морфологическое понятие. Физические свойства, химический состав и субмикроскопическая структура цитоплазмы. Роль белков и липидов в организации цитоплазмы.
13. Эндоплазматическая сеть, рибосомы, комплекс Гольджи: строение и функции.
14. Общие понятия о пластидах и хроматофорах. Представления об их происхождении. Протопластиды. Развитие пластид в онтогенезе и их размножение. Типы пластид. Субмикроскопическое строение. Пигменты хлоропластов и хромопластов, функции хлоропластов.
15. Ядро, форма и величина ядер, особенности химического состава ядра, значение нуклеиновых кислот. Строение ядра, функции ядра, типы деления (амитоз, мейоз, митоз, эндомитоз)
16. Митоз, фазы митоза. Образование и роль ахроматинового веретена в растительной клетке. Фрагмопласт и образование первичной перегородки. Цитокинез.
17. Эргастические вещества растительной клетки. Углеводы: сахара; первичный, вторичный, транзитный и запасной крахмал. Образование и строение крахмальных зерен. Запасные белки, жиры и эфирные масла. Способы обнаружения запасных веществ в клетке. Важнейшие пищевые растения.
18. Вакуоли и клеточный сок. Возникновение вакуолей и их развитие, связь с другими компонентами протопласта, функции, состав клеточного сока. Понятие о осмотических явлениях в клетке, тургор, плазмолиз.
19. Оболочка растительной клетки. Химический состав. Физические свойства. Субмикроскопическая структура. Биологическая роль оболочки.
20. Образование и рост оболочки. Роль фрагмопласта и диктиосом в ее формировании. Клеточная пластинка. Межклеточное вещество. Образование плазмодесм и их значение. Первичная оболочка, ее текстура. Поры, их типы и строение.

21. Вторичные изменения химического состава и свойства оболочек: одревеснение, опробковение, кутинизация, ослизнение, минерализация. Биологическое значение этих процессов. Использование веществ оболочек растительных клеток человеком.
22. Дифференциация тела высших растений на ткани и органы в связи с выходом на сушу. Представление о происхождении побегов и корней. Типы эволюционного изменения органов (срастание, уплощение, редукция и т.д.). Понятие о метаморфозе. Гомологичные и аналогичные органы. Рудименты.
23. Автотрофы, гетеротрофы, симбиотрофы. Их роль в круговороте веществ природе.
24. Современные представления о соцветиях. Цимозные соцветия: простые и сложные, морфология, примеры.
25. Современные представления о соцветиях. Ботрические соцветия: простые и сложные, морфология, примеры.
26. Андроцей. Строение тычинки и ее функции. Типы андроцея. Микроспорангии и его строение. Микроспорогенез. Особенности строения оболочки микроспор, значение.
27. Гинецей. Типы гинецея, генезис, основные направления эволюции. Плацента и типы плацентации. Семязачаток: генезис и онтогенез, типы семязачатков, развитие мегаспоры.
28. Вегетативное размножение, причины его появления, основные способы вегетативного размножения. Специализированные органы вегетативного размножения. Понятия о клоне.
29. Отличительные признаки цветковых растений. Цветок, его генезис, морфология, основные направления эволюции цветка. Махровые цветки.
30. Органы бесполого размножения. Зооспоры, митоспоры, конидии. Спорангии, варианты строения у разных групп растений. Понятие об археспории. Черты сходства и различия бесполого и вегетативного размножения.
31. Почка – зачаток побега. Морфология, генезис, топография на стебле. Типы почек и их роль в жизни растений. Развитие почки и рост побега в длину.
32. Понятие о годичных и элементарных побегах. Силлептические и пролептические побеги. Монокарпические побеги (моно-, ди- и полициклические). Побеги возобновления и обогащения.
33. Лист. Онтогенез листа. Внутрпочечная и внепочечная фазы роста листа. Листосложение в почке. Долговечность: земнее-, летне- и вечнозеленые растения. Листопад, его биологическое значение и механизм.
34. Плод, определение плода. Строение околоплодника. Апокарпные и синкарпные плоды. Роль плодов в консортивных связях и в жизни человека.
35. Плод, определение плода. Строение околоплодника. Лизикарпные и паракарпные плоды. Роль плодов в консортивных связях и в жизни человека.
36. Жизненные формы растений. Длительность жизни растений. Классификация жизненных форм (К. Раункиера, И.Г. Серебрякова). Географическое распространение и экологическая приуроченность разных жизненных форм.
37. Понятие о жизненном цикле. Спорофит и гаметофит и их место в жизненном цикле высших споровых растений
38. Понятие о разноспоровости. Микроспоры и мегаспоры. Цикл развития сальвинии и селягинеллы. Значение редукции заростков.
39. Семенное размножение, его принципиальные отличие от размножения спорами. Особенности цикла развития голосеменных растений (на примере хвойных).
40. Микроспорогенез и макроспорогенез у цветковых растений.
41. Система побегов. Разнообразие, направление роста, нарастание и ветвление. Симподиальная и моноподиальная система побегов.
42. Семя, зародыш, проросток: генезис, морфология, анатомические особенности семян однодольных и двудольных растений. Соотношение зародыша и веззародышевых запасующих тканей. Типы семян по этому признаку.
43. Онтогенез цветковых растений, возрастные этапы.
44. Специализация и метаморфоз побегов. Подземные побеги: корневища, столоны, клубни, луковицы. Каудекс.

45. Развитие зародыша, семян и плодов без оплодотворения. Апомиксис, типы апомиксиса: апогамия, апоспория, партенокарпия. Значение апомиксиса в эволюции цветковых.
46. Опыление и оплодотворение. Самоопыление, приспособления к самоопылению. Перекрестное опыление и его типы. Приспособления к защите от самоопыления, диогогамия, гетеростилия и др.
47. Первичная и вторичная флоэма, ее гистологический состав. Топография при первичном и вторичном строении стебля.
48. Механические ткани: цитология, морфология, генезис, функции, топография.
49. Инициальные клетки и их производные. Зональность верхушечных меристем. Направления деления клеток.
50. Вторичные покровные ткани: цитология, морфология, генезис, функции, топография.
51. Корка (ритидом) ее образование, строение, генезис и значение. Тип корки.
52. Первичные покровные ткани: генезис, цитология, морфология, топография, функции.
53. Онтогенез ксилемы, первичная и вторичная ксилемы. Морфология, топография, функции ксилемы в стебле.
54. Проводящие ткани: генезис, морфология, топография.
55. Сосудисто-проводящие пучки: их типы, топография и функции.
56. Выделительные ткани: генезис, морфология, топография и функции
57. Запасающие ткани, основные черты, формирование и функционирование. Топография, морфология. Запасные питательные вещества.
58. Динамика образования постоянных тканей в стебле.
59. Устьичный комплекс: морфология, топография, функции и биологическое значение.
60. Первичное строение корня однодольных растений. Основные физиологические барьеры.
61. Вторичное строение корня. Динамика формирования.
62. Развитие постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля.
63. Вторичное строение стебля.
64. Анатомия листьев в связи с экологией.
65. Строение стебля однодольного растения на примере ржи или кукурузы. Гистологический состав.
66. Типы строения стебля. Гистологический состав стебля кирказона, подсолнечника, липы.
67. Сравнительная гистологическая характеристика корня и стебля двудольных растений в первичном строении.
68. Первичное строение стебля двудольных ( на примере клевера и льна)
69. Морфология корня и корневых систем.
70. Анатомическое строение стебля хвойных.

### **6.5 Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Анатомия растений: Учебное пособие [электронный ресурс] / Гуленкова М.А., Викторов В.П. - М.:МПГУ, 2015. - 120 с. ISBN 978-5-4263-0239-6 – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. 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. 603 с.- (Лучший зарубежный учебник). - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Морфология растений: Учебное пособие [электронный ресурс] / Викторов В.П. - М.:МПГУ, 2015. - 96 с. ISBN 978-5-4263-0238-96 – Доступ из ЭБС «znanium.com»

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Бавтуто Г. А. Практикум по анатомии и морфологии растений: Учебное пособие для биологических спец.вузов/ Г.А. Бавтуто, Л.М. Ерей. – Микск: Новое знание, 2002. 464 с.

2. Ботаника : учебник / Е. И. Барабанов, С. Г. Зайчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 592 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Новиков В. С., Губанов И.А. Популярный атлас-определитель: Дикорастущие растения/ В.С. Новиков, И.А. Губанов. – М.: Дрофа, 2002. 416 с.
4. Практикум по анатомии и морфологии растений : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология" / В. П. Викторов [и др.] . – М.:Академия, 2004. 174 с.
5. Тимонин А. К. Ботаника : в 4 т. : учебник для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров, специалистов и магистров 020200 "Биология". Т. 3: Высшие растения / А. К. Тимонин. - Москва: Академия, 2007. 349 с.
6. Яковлев Г. П., Челомбитько В.А. Ботаника: Учебник для вузов/ Г.П. Яковлев, В.А. Челомбитько; Ред. Р.В. Камелин. – СПб.: Изд-во СПбХФА, 2003.- 648 с.

### 7.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

1. 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> – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
2. Лушникова Т.А. Анатомия и морфология растений./Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата 06.03.01 – Биология, направленность: «Управление биологическими системами» (на правах рукописи).

## 8. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://herba.msu.ru/shipunov/">http://herba.msu.ru/shipunov/</a>	Наиболее полный и один из наиболее популярных русскоязычных ботанических сайтов, содержащий в прямом доступе учебную и научную литературу по основным разделам ботанической науки.
2	<a href="http://www.plantarium.ru/">http://www.plantarium.ru/</a>	Иллюстрированный интерактивный атлас-определитель растений
3	<a href="http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_biology">http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_biology</a>	Русскоязычный биологический толковый словарь
4	<a href="http://www.ecosystema.ru/">http://www.ecosystema.ru/</a>	Интернет-ресурс по биологическому разнообразию растений с описанием представителей, иллюстрациями и методическими пособиями
5	<a href="http://en.edu.ru/">http://en.edu.ru/</a>	Портал является составной частью федерального портала "Российское образование". Содержит ресурсы и ссылки на ресурсы по естественно-научным дисциплинам (физика, математика, химия и биология).
6	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»
7	<a href="http://www.msu.ru">http://www.msu.ru</a>	Сайт Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова
8	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Электронная научная библиотека
9	<a href="http://lib.kgsu.ru/">http://lib.kgsu.ru/</a>	Библиотека КГУ
10	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	Электронная библиотечная система

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации. К операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций, предъявляются минимальные требования.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для освоения дисциплины:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znaniium.com»
4. «Гарант» – справочно-правовая система

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

Все лекции обеспечены мультимедийными презентациями. Дисциплина читается в специализированных аудиториях, снабженных необходимой аппаратурой (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованной учебной лаборатории, оснащенной микроскопами, биноклярными лупами, микроскопной системой визуализации с возможностями записи и прямого выведения изображения на большой экран. Подключение к сети Интернет позволяет использовать в ходе лабораторных занятий возможности онлайн - технологий.

В коллекции лаборатории «Гербарий и ботанический музей» – полностью обеспечивающие курс фиксированные препараты, гербарные материалы, живые растения и их изображения, учебные фильмы.

Коллекция учебных таблиц к дисциплине включает более 80 цветных плакатов формата А1.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется литература, согласно списку в разделе 7.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Анатомия и морфология растений» преподается в течение 2 семестра (очная форма обучения) и 2 семестра (очно-заочная форма обучения) в виде лекций и лабораторных работ, на которых происходит объяснение, практическая деятельность студентов, усвоение, проверка материала.

На лабораторных работах занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала, мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление студентов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, знакомство с первоисточниками и их обсуждение.

Самостоятельная работа студента по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

## **10. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью и частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределения нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1, распределение баллов п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Анатомия и морфология растений»**

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**06.03.01 – Биология**

Направленность:

**«Управление биологическими системами»**

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа).

Семестр: 2 (очная форма обучения), 2 (очно-заочная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Содержание дисциплины

Понятие о биологическом разнообразии растений. Уровни организации и типы морфологической структуры растительных организмов. Особенности строения, организации и функционирования растения на клеточном, тканевом и организменном уровнях. Формирование групп тканей и органов растения в процессе филогенеза и онтогенеза. Вегетативные и генеративные органы растительного организма; системы органов. Воспроизведение и размножение растений. Растения и среда обитания; экологические группы и жизненные формы растений. Возрастные и сезонные изменения растений.

Основные вехи истории ботаники, разделы ботаники и междисциплинарные связи, предмет и задачи ботанической науки, основные понятия и терминологический аппарат анатомии и морфологии растений. Клеточная теория и ее основные положения. Растительная клетка: организация, строение клетки, ее органоидов и внутриклеточных структур, способы клеточного деления. Ткани растений: классификация растительных тканей, клеточное строение и функционирование каждого типа растительных тканей и их систем. Развитие и строение вегетативных органов растений: корневые и побеговые системы высших растений, их тканевой состав и клеточное строение, формирование в онтогенезе растения и эволюционное происхождение. Метаморфозы вегетативных органов растений. Воспроизведение и размножение растений: способы размножения растений, строение генеративных структур растений. Строение цветка и его частей, особенности опыления и оплодотворения, формирование семени и плода. Типы плодов. Экологические группы и жизненные формы растений. Растение и среда обитания. Вопросы экологии растений. Понятия об экобиоморфах, жизненных формах и экологических группах растений. Классификационные схемы жизненных форм растений.

**ЛИСТ**  
**регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу**  
**учебной дисциплины**  
**«Анатомия и морфология растений»**

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Изменения / дополнения в рабочую программу**  
**на 20\_\_ / 20\_\_ учебный год:**

---

---

---

---

---

---

Ответственный преподаватель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.,  
Протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.