

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Агрономический»  
Кафедра - «Садоводство и лесное дело»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
И.о. декана факультета  
доцент Б.Б. Бесланеев



« 27 » мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В1.06 Анатомия растений**

Направление подготовки **35.03.01 "Лесное дело"**

Направленность (профиль): **"Рациональное многоцелевое использование лесов"**

Квалификация выпускника – **бакалавр**

Курс обучения: **2 (3)**

Семестр: **3,4 (5)**

Форма обучения: **очная (заочная)**

Рабочая программа дисциплины **Б1.В1.06 Анатомия растений** составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 706 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки бакалавров по данному направлению.

Составитель рабочей программы:

Составитель рабочей программы,

к.с.-х.н., доцент  Сарбашев А.С..

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Садоводство и лесное дело»

от «22» 05 2025 г., протокол № 10

И.о. зав. кафедрой, доцент  Шибзухов З.С.

Одобрено методической комиссией факультета «Агрономический»

Протокол от «23» 05 2025 № 9

Председатель МК факультета «Агрономический»

к.с.-х.н., доцент  Б.Б.Бесланеев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

«22» 05 2025 г.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков об основных закономерностях развития и строения растений и особенностях анатомического строения отдельных органов в связи с теми функциями, которые они выполняют; о развитии, изменениях в строении тканей растений в процессе фито- и онтогенеза, а также под воздействием условий окружающей среды.

Задачи дисциплины: - состоят в освоении студентами теоретических положений и некоторых практических навыков по анатомии растений, являющиеся составной частью ботаники, в связи с использованием древесных растений для озеленения на основе знаний учения о клетке, растительных тканях, особенностях их строения, анатомии органов растений, биологии и экологии древесных растений.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-5	Способен применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем	ИД-2 ПК-5 – способен использовать методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	<b>Знать:</b> методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры <b>Уметь:</b> использовать методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры
		ИД-4 ПК-5 – проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области	<b>Владеть:</b> методологией анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры <b>Знать:</b> экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов.

		ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	<b>Уметь:</b> проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов <b>Владеть:</b> экспериментальными методами исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов
--	--	--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.В1.06 Анатомия растений входит в часть формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)», направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело» направленность «Рациональное и многоцелевое использование лесов».

### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения		
	Всего	семестр	семестр
		3	4
	З.е., часов	З.е., часов	З.е., часов
<b>1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>110</b>	<b>1,64/59</b>	<b>1,42/51</b>
лекции	36(12)*	18(6)*	18(6)*
лабораторные работы	54(12)*	36(6)*	18(6)*
групповые консультации	4	1	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	6	3	3
промежуточная аттестация: зачет, экзамен	10	1	9
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>106</b>	<b>0,86/31</b>	<b>2,08/75</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	74	26	48
подготовка к промежуточной аттестации	32	5	27
<b>Общая трудоемкость з.е./час</b>	<b>6/216</b>	<b>2,5/90</b>	<b>3,5/126</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Учебные занятия	Заочная форма обучения	
	семестр	
	5	
	З.е., часов	
<b>1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>0,77/28</b>	
лекции	8(4)*	
лабораторные работы	12(2)*	
групповые консультации	3	

контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	-
промежуточная аттестация: <b>экзамен</b>	5
<b>2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):</b>	<b>5,23/188</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	184
подготовка к промежуточной аттестации	4
<b>Общая трудоемкость з.е./час</b>	<b>6/216</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Лаб.	Сам. изуч. отд. тем
<b>СЕМЕСТР 3</b>			
<b>РАЗДЕЛ 1. Растительная клетка.</b>			
Лекция 1. Структура растительной клетки.	4(2)*	6(2)*	5
Лекция 2. Клеточная оболочка.	4	6	5
Лекция 3. Протопласт и включения.	2(2)*	6(2)*	5
<b>РАЗДЕЛ 2. Растительные ткани.</b>			
Лекция 4. Появление тканевого строения у растений. Ткани и принципы их классификации.	4(2)*	6	5
Лекция 5. Образовательные, основные и покровные растительные ткани.	2	6(2)*	4
Лекция 6. Выделительные, механические и проводящие растительные ткани.	2	6	2
<b>Итого за семестр:</b>	<b>18(6)*</b>	<b>36(6)*</b>	<b>26</b>
<b>СЕМЕСТР 4</b>			
<b>РАЗДЕЛ 3. Вегетативные и генеративные органы растений.</b>			
Лекция 7. Строение корня и побега.	4(2)*	4(2)*	10
Лекция 8. Стебель и его функции.	4	4	10
Лекция 9. Лист и его функции.	4(2)*	4(2)*	10
Лекция 10. Цветение и опыление растений. Типы соцветий. Строение семян и плодов.	4	4	10
Лекция 11. Метаморфозы растений. Жизненные формы и экологические группы растений.	2(2)*	2(2)*	8
<b>Итого за семестр:</b>	<b>18(6)*</b>	<b>18(6)*</b>	<b>48</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. Раб.
	Лекции	Лаб.	Сам. изуч. отд. тем

СЕМЕСТР 5			
<b>РАЗДЕЛ 1. Растительная клетка.</b>			
Лекция 1. Структура растительной клетки.	-	-	20
Лекция 2. Клеточная оболочка.	2(2)*	2	20
Лекция 3. Протопласт и включения.	2	2	20
<b>РАЗДЕЛ 2. Растительные ткани.</b>			
Лекция 4. Появление тканевого строения у растений. Ткани и принципы их классификации.	-	2	20
Лекция 5. Образовательные, основные и покровные растительные ткани.	-	2	20
Лекция 6. Выделительные, механические и проводящие растительные ткани.	2	2	20
<b>РАЗДЕЛ 3. Вегетативные и генеративные органы растений.</b>			
Лекция 7. Строение корня и побега.	-	-	20
Лекция 8. Стебель и его функции.	-	-	10
Лекция 9. Лист и его функции.	2(2)*	2(2)*	10
Лекция 10. Цветение и опыление растений. Типы соцветий. Строение семян и плодов.	-	-	10
Лекция 11. Метаморфозы растений. Жизненные формы и экологические группы растений.	-	-	14
<b>Итого:</b>	<b>8(4)*</b>	<b>12(2)*</b>	<b>184</b>

5 ( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3Содержание разделов дисциплины (модуля)

##### 4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
3(5) семестры				
1.	Растительная клетка	<b>ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Структура растительной клетки». Часть 1.</b> Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов. Методы изучения растительной клетки. Световая микроскопия. Электронная микроскопия.	2(2)*	-
		<b>ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Структура растительной клетки». Часть 2.</b> Метод замораживания-скалывания. Дифференциальное центрифугирование. Метод культуры клеток.	2	-
		<b>ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Клеточная оболочка». Часть 1.</b> Химический состав. Одревеснение клеточных оболочек. Опробковение и кутинизация клеточных оболочек. Ослизнение клеточных оболочек. Минерализация клеточных оболочек.	2	2(2)*
		<b>ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Клеточная оболочка». Часть 2.</b> Структурная организация клеточной оболочки. Формирование и рост клеточных оболочек. Плазмодесмы. Поры. Функции и эволюция клеточной стенки.	2	-
		<b>ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Протопласт и включения».</b> Плазмолемма и эндоплазматический ретикулум.	2(2)*	2

		Аппарат Гольджи. Эндоплазматическая сеть. Вакуолярная система. Состав вакуолярного сока. Топопласт. Функции вакуолей. Пластидная система. Симбиотическая гипотеза происхождения митохондрий и хлоропластов. Митохондрии. Рибосомы. Полисомы. Лизосомы. Микротела. Липидные капли. Микротрубочки. Микрофиламенты. Основное вещество ≈ гиалоплазма. Эргастические вещества или включения		
2.	Растительные ткани	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Появление тканевого строения у растений. Ткани и принципы их классификации». Часть 1. Появление и классификация тканей. Образовательные ткани. Основные ткани. Ассимиляционные (фотосинтезирующие) ткани. Вентиляционная ткань (Аэренхима).	2(2)*	-
		ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Появление тканевого строения у растений. Ткани и принципы их классификации». Часть 2. Запасающие ткани. Выделительные ткани. Выделительные ткани внешней секреции. Выделительные ткани внутренней секреции.	2	-
		ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Образовательные, основные и покровные растительные ткани». Основные ткани. Покровные ткани. Образовательные ткани	2	-
		ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Выделительные, механические и проводящие растительные ткани». Секреторные ткани и их классификация. Механические ткани. Проводящие ткани. Типы проводящих пучков	2	2
Итого за семестр:			18(6)*	
4(5) семестры				
3.	Вегетативные и генеративные органы растений	ЛЕКЦИЯ №10. Тема: «Строение корня и побега». Часть 1. Вегетативные органы растений. Корень: функции, деление на зоны. Апоикальное нарастание корня. Первичное строение корня. Вторичное утолщение корня.	2(2)*	-
		ЛЕКЦИЯ №11. Тема: «Строение корня и побега». Часть 2. Типы корней и корневых систем. Строение побега. Типы ветвления осевых органов растений. Строение и деятельность апоикальной меристемы побега.	2	-
		ЛЕКЦИЯ №12 Тема: «Стебель и его функции». Часть 1. Морфологическое строение стебля. Первичное строение стебля. Стебельная теория. Типы вторичных утолщений стебля.	2	-
		ЛЕКЦИЯ №13 Тема: «Стебель и его функции». Часть 2. Строение стволов древесных растений. Строение стеблей однодольных.	2	-
		ЛЕКЦИЯ №14 Тема: «Лист и его функции». Часть 1. Лист и его функции. Морфологическое строение листа. Анатомия листа.	2(2)*	2(2)*

	<p><b>ЛЕКЦИЯ №15 Тема: «Лист и его функции». Часть 2.</b> Онтогенез листа. Разнообразие листьев</p>	2	-
	<p><b>ЛЕКЦИЯ №16 Тема: «Цветение и опыление растений. Типы соцветий. Строение семян и плодов». Часть 1.</b> Морфологическая характеристика соцветий. Классификация соцветий. Опыление растений. Строение семени.</p>	2	-
	<p><b>ЛЕКЦИЯ №17 Тема: «Цветение и опыление растений. Типы соцветий. Строение семян и плодов». Часть 2.</b> Строение и классификации плодов. Распространение плодов и семян.</p>	2	-
	<p><b>ЛЕКЦИЯ №18 Тема: «Метаморфозы растений. Жизненные формы и экологические группы растений».</b> Метаморфозы органов растений. Экологические группы по фактору увлажнения. Экологические группы по отношению к температуре. Экологические группы по отношению к богатству питания. Жизненные стратегии растений. Жизненные формы организмов. Возрастные стадии развития растений</p>	2(2)*	-
Итого за семестр:		18(6)*	8(4)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заоч- но
3(5) семестры				
1.	Растительная клетка	Лаб. работа №1. Устройство микроскопа и пра- вила работы с ним	2(2)*	-
		Лаб. работа №2. Техника изготовления времен- ных микропрепаратов	2	2
		Лаб. работа №3. Строение растительной клетки	2(2)*	2
		Лаб. работа №4. Осмотические явления в клетке	2	-
		Лаб. работа №5. Оболочка растительной клетки	4	-
		Лаб. работа №6.Пластиды и их типы	2	-
		Лаб. работа №7. Движение цитоплазмы	2	-
		Лаб. работа №8. Запасные вещества растительной клетки.	2	
		Лаб. работа №9. Кристаллические включения растительной клетки	2	
2.	Растительные ткани	Лаб. работа №10. Образовательные тка- ни(меристемы)	2	2
		Лаб. работа №11.Покровные ткани	4(2)*	2
		Лаб. работа №12.Проводящие ткани	2	2
		Лаб. работа №13. Типы проводящих пучков	2	-
		Лаб. работа №14. Механические ткани	2	-

		Лаб. работа №15. Выделительные ткани	2	-
		Лаб. работа №16. Основные ткани	2	-
Итого за семестр:			36(6)*	
4(5) семестры				
3.	Вегетативные и генеративные органы растений	Лаб. работа №17. Анатомическое строение корня. Типы и формы корневых систем	2(2)*	-
		Лаб. работа №18. Стелярная теория	2(2)*	2(2)*
		Лаб. работа №19. Анатомическое строение стебля	2	-
		Лаб. работа №20. Анатомическое строение листа	2(2)*	-
		Лаб. работа №21. Андроцей и гинецей	2	-
		Лаб. работа №22. Околоцветник. Формула и диаграмма цветка. Соцветия	2	-
		Лаб. работа №23. Строение и классификация плодов. Строение семян	2	-
		Лаб. работа №24. Жизненные формы растений. Экологические группы растений	2	-
		Лаб. работа №25. Метаморфизированные органы	2	-
Итого за семестр:			18(6)*	12(2)*

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### **5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине Б1.В1.06 Анатомия растений в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий. Кроме этого, для полноты обеспечения самостоятельной работы учебно – методической документацией по данной дисциплине разработана для внутривузовского пользования учебное пособие.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно за два семестре вместе 31/75 (188) часа, из них 26/48(184) часа выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению лабораторных работ, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения лабораторных работ, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

<b>№ № раз делов</b>	<b>Тема и вопросы самостоятельной работы студентов</b>	<b>Объем часов очно (заочно)</b>	<b>Перечень учебно-методического обеспечения</b>	<b>Форма контроля</b>
<b>3(5) семестры</b>				

1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Клеточная оболочка.</li> <li>2. Цитоплазма: мембранный принцип организации.</li> <li>3. Особенности строения биологических мембран.</li> <li>4. Клеточная оболочка, ее химическое строение и физические свойства.</li> <li>5. Образование клеточной оболочки. Первичная и вторичная оболочки.</li> <li>6. Плазмодесмы и поры (простые и окаймленные).</li> </ol>	15	[1];[2];[3];[4] [5];[6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие клеточного цикла.</li> <li>2. Мейоз: основные черты, биологическое значение. Фазы мейоза. Место мейоза в онтогенезе растений.</li> <li>3. Отклонения от нормальных делений клетки: амитоз, эндомитоз, полиплоидия.</li> <li>4. Митохондрии: субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.</li> <li>5. Типы пластид. Онтогенез и взаимопревращение пластид.</li> <li>6. Вакуоль: строение, химический состав клеточного сока, функции. Явление плазмолиза.</li> <li>7. Цитоплазматические включения: резервные вещества, метаболиты.</li> <li>8. Клеточное ядро: локализация в клетке, химический состав, морфологическое строение, функции.</li> </ol>	11	[1];[2];[3];[4] [5];[6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета
	Подготовка к промежуточной аттестации	5(5)		Сдача зачета
<b>Итого за семестр:</b>		<b>31</b>		
<b>4(5) семестры</b>				
4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособление растений к перекрестному опылению (самостерильность, диогогамия, гетеростилия, раздельнополость цветков, двудомность).</li> <li>2. Энтомофилия. Приспособление цветка к опылению насекомыми. Первичные и вторичные аттрактанты.</li> <li>3. Орнитофилия. Хироцерофилия. Анемофилия. Приспособление цветка к опылению ветром. Гидрофилия.</li> <li>4. Соцветия, их биологическое значение. Признаки, положенные в основу морфологических классификаций соцветий.</li> <li>5. Классификация соцветий по способу нарастания осей и степени их разветвленности: рацемозные, цимозные, агрегатные (составные) и тирсоидные.</li> <li>6. Развитие семени. Строение и функции</li> </ol>	48(184)	[1];[2];[3];[4] [5];[6];	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

	семенной кожуры. Развитие зародыша и эндосперма. Перисперм. 7. Строение зародыша у однодольных и двудольных растений. 8. Условия, необходимые для прорастания семян. Покой семян и его причины. Классификация семян по скорости прорастания и сохранению всхожести. Надземное и подземное прорастание семян. 9. Развитие и строение плодов. Значение покрытосемянности. 10. Строение околоплодника. 11. Типы вскрывания плодов (невскрывающиеся, вскрывающиеся, распадающиеся плоды). 12. Классификация плодов по типу гинецея (апокарпные, синкарпные, паракарпные, лизикарпные). 13. Способы распространения плодов и семян.			
	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		Сдача экзамена
<b>Итого за семестр:</b>		<b>75(188)</b>		

\* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
3 семестр			
1	Структура растительной клетки.	ПК-5	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
	Клеточная оболочка.	ПК-5	
	Протопласт и включения.	ПК-5	
2	Появление тканевого строения у растений. Ткани и принципы их классификации.	ПК-5	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные

	Образовательные, основные и покровные растительные ткани.	ПК-5	мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практически работ и их защита
3	Вегетативные и генеративные органы растений. Строение корня и побега.	ПК-5	3-ий рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
	Стебель и его функции.	ПК-5	
4 семестр			
1	Строение корня и побега.	ПК-5	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита
	Стебель и его функции.		
2	Лист и его функции.	ПК-5	2-ой рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных и практически работ и их защита
	Цветение и опыление растений. Типы соцветий. Строение семян и плодов.		
3	Метаморфозы растений. Жизненные формы и экологические группы растений.	ПК-5	3-ий рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты) подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита

## 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких

контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за выполнение и успешную защиту лабораторных работ, за активное участие в опросе студентов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули, из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

**15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

Это позволяет получить студенту «автоматом» (при 55 и более баллов) или на промежуточной аттестации (при 45 и более баллов) оценку «отлично».

**10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

**До 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знания, умения и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины Б1.В1.06 Анатомия растений предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

**ПК-5** - Способен применять современные методы исследования лесных и урбоэкосистем.

В процессе освоения образовательной программы по 35.03.01 «Лесное дело» компетенции **ПК-5** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

#### **Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
<b>ПК-5</b>	Б1.О.17 Информационные технологии	3
	Б1.В.1.14 Экология леса	

	<b>Б1.В.1.06 Анатомия растений</b>	4
	Б1.В.1.07 Физиология растений с основами биотехнологии	5
	Б1.В.1.16 Лесоведение	6
	Б2.О.04(П) Производственная практика, научно- исследовательская работа	
	Б1.В.1.12 Лесная селекция	7
	Б2.О.06(Пд) Производственная практика, преддипломная	8
	Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

*\* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются местом изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.*

## 7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация** – зачет и экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».
- Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

### Индикаторы достижения компетенций\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		незачет/неудовлетворительно	зачет/удовлетворительно	зачет/хорошо	зачет/отлично
ИД-2 ПК-5 – способен использовать методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования	Знать: методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и содержания объектов	Не знает методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и содержания объектов	Частично знает методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и содержания объектов ландшафта	Достаточно методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и содержания объектов	В полной мере владеет методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и содержания объектов

ния и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры (4-этап)	ландшафтной архитектуры	ландшафтной архитектуры	шафтной архитектуры	ектов ландшафтной архитектуры	объектов ландшафтной архитектуры
	Уметь: методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Не обладает методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Частично обладает умениями методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Умеет хорошо осуществлять методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	В полной мере может методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры
	Владеть: методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Не владеет методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Не в полной мере методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Способен обеспечить на достаточном уровне методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры	Владеет на высоком уровне методами методологию анализа данных об объекте исследования в области ландшафтного проектирования и строительства и содержания объектов ландшафтной архитектуры
ИД-4 ПК-5 — проводить экспериментальные методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов (4-этап)	Знать: методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Не знает методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Частично знает методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Достаточно методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	В полной мере владеет методами исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов
	Уметь: методы исследования и анализа по	Не обладает методами исследования и анализа по	Частично обладает умениями методы исследования	Умеет хорошо осуществлять методы исследования	В полной мере может методы исследования и

	поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов
	Владеть: методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Не владеет методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Не в полной мере методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Способен обеспечить на достаточном уровне методы исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов	Владеет на высоком уровне методами исследования и анализа по поставленной проблеме в области ландшафтной архитектуры проводить апробацию полученных результатов

Для допуска к зачету и экзамену, студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к зачету и экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На зачете и экзамене студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче зачета и экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на зачете и экзамене.

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

#### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает студент, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным чис-

		лом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижений компетенций ИД-1пк-5, ИД-4 пк-5, в процессе освоения образовательной программы**

### **7.3.1. Тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся** **Тестовые задания**

1. Чем молодая клетка растений отличается от зрелой?
  - 1) ядро в центре клетки
  - 2) одна крупная вакуоль
  - 3) много хлоропластов
  - 4) толстая оболочка
2. Какие органоиды клетки можно увидеть в школьный световой микроскоп?
  - 1) лизосомы
  - 2) рибосомы
  - 3) клеточный центр
  - 4) хлоропласты
3. Полужидкая среда клетки, в которой расположено ядро и органоиды, — это
  - 1) вакуоль
  - 2) лизосома
  - 3) цитоплазма
  - 4) комплекс Гольджи
4. По каким признакам эндоплазматическую сеть можно узнать в клетке?
  - 1) системе полостей с пузырьками на концах
  - 2) множеству расположенных в ней гран
  - 3) системе разветвленных канальцев
  - 4) многочисленным кристам на внутренней мембране
5. В митохондриях в отличие от хлоропластов происходит
  - 1) синтез углеводов
  - 2) синтез ферментов
  - 3) окисление минеральных веществ
  - 4) окисление органических веществ
6. Процессами жизнедеятельности в клетке управляет
  - 1) цитоплазма
  - 2) ядро
  - 3) митохондрия
  - 4) клеточный центр
7. Какую функцию выполняют в клетке молекулы ДНК?
  - 1) строительную
  - 2) защитную
  - 3) носителя наследственной информации
  - 4) поглощения энергии солнечного света
8. Группа клеток и межклеточное вещество, объединенные общим строением, функцией и происхождением, образуют
  - 1) ткань
  - 2) орган
  - 3) организм
  - 4) систему органов
9. Какова роль молекул АТФ в клетке?
  - 1) обеспечивают организм энергией

- 2) ускоряют химические реакции
  - 3) участвуют в образовании клеточных структур
  - 4) поглощают энергию солнечного света
10. В процессе биосинтеза в клетке происходит
- 1) окисление органических веществ
  - 2) поступление кислорода и удаление углекислого газа
  - 3) образование более сложных органических веществ из менее сложных
  - 4) расщепление крахмала до глюкозы
11. Основным скелетным веществом первичной оболочки является:
- а) целлюлоза,
  - б) глюкоза,
  - в) крахмал,
  - г) гемицеллюлоза.
12. Структурной единицей первичной оболочки растительной клетки является:
- а) микрофибрилла,
  - б) мицелла,
  - в) макрофибрилла,
  - г) молекула целлюлозы.
13. Срединная пластинка между двумя соседними клетками составлена:
- а) гемицеллюлозами,
  - б) целлюлозой,
  - в) пектиновыми веществами,
  - г) галактозой.
14. Матрикс первичной оболочки растительной клетки состоит из:
- а) гемицеллюлоз и рибоз,
  - б) галактозы и рибоз,
  - в) фруктозы и галактозы,
  - г) пектиновых веществ и гемицеллюлоз.
15. Наружное положение в клетке занимает:
- а) вторичная оболочка,
  - б) плазмалемма,
  - в) первичная оболочка,
  - г) срединная пластинка.
16. Наиболее тонкие участки в первичной оболочке называют:
- а) порами,
  - б) поровыми полями,
  - в) устьицами,
  - г) плазмодесмами.
17. Утолщения первичной оболочки в окаймленных порах называют:
- а) торусом,
  - б) апертурой,
  - в) замыкающей пленкой пор,
  - г) поровым каналом.
18. Связь между двумя растительными клетками осуществляется через
- а) синапсы,
  - б) плазмодесмы,
  - в) десмосомы,
  - г) замыкающие контакты.
19. Первичная оболочка сохраняется:
- а) в течение всей жизни клетки,
  - б) на время роста клетки,
  - в) до вступления клетки в функциональную фазу,
  - г) только в эмбриональной фазе.
20. Формирование первичной оболочки между двумя дочерними клетками по окончании митоза называют:
- а) интеркинезом,
  - б) интерфазой,
  - в) цитокинезом,
  - г) симбиогенезом.

1. Внутренняя структура хлоропластов не содержит
  - а) тиллакоидов
  - б) ламелл
  - в) гран,
  - г) пиреноидов.
2. Хлоропласты высших растений имеют форму:
  - а) округлую,
  - б) овальную,
  - в) линзовидную,
  - г) изодиаметрическую.
3. Хромопласты называют:
  - а) стареющими хлоропластами,
  - б) молодыми лейкопластами,
  - в) формирующимися хроматофорами,
  - г) преобразованными пигментами.
4. Лейкопласты расположены в клетке
  - а) вокруг ядра,
  - б) постенно,
  - в) диффузно,
  - г) вокруг вакуоли.
5. Крахмальное зерно - это:
  - а) заполненный крахмалом хлоропласт,
  - б) заполненный крахмалом лейкопласт,
  - в) заполненный крахмалом хромопласт,
  - г) заполненная крахмалом рибосома.
6. Инулин откладывается в клетках подземных органов растений семейства сложноцветных в виде:
  - а) гран
  - б) капель,
  - в) сферокристаллов,
  - г) песка.
7. Белковое зерно содержит:
  - а) капли
  - б) кристаллоид,
  - в) антоциан,
  - г) кристалл.
8. Граны это:
  - а) одиночные выросты внутренней мембраны хлоропласта,
  - б) производные матрикса хлоропласта,
  - в) группы выростов внутренней мембраны хлоропласта с прослойками гиалоплазмы между ними.
  - г) группы выростов внутренней мембраны хлоропласта плотно соединенные друг с другом в виде стопки.
9. Зеленые пигменты в хлоропластах высших растений
  - а) растворены в матриксе,
  - б) встроены в мембраны гран,
  - в) отложены в виде кристаллов в вакуолях,
  - г) заполняют полость ламелл.
10. Основными пигментами хромопластов являются:
  - а) хлорофиллы,
  - б) каротиноиды,
  - в) фикобиллины,
  - г) лейцин.
11. Алейроновое зерно образуется:
  - а) из вакуоли,
  - б) из хромопласта,
  - в) из лейкопласта,
  - г) из хлоропласта.
12. Назовите тип ткани, к которой относится камбий.
  - а) образовательная
  - б) механическая
  - в) проводящая
  - г) покровная
13. Назовите ткань, которая образована только мертвыми клетками.
  - а) камбий
  - б) луб
  - в) древесина
  - г) пробка
13. Ткань, обеспечивающая рост растения –

а) образовательная

б) основная

в) проводящая

г) механическая

14. Какая из тканей является производной паренхимы?

а) меристема

б) эпидерма

в) флоэма

г) запасающая

15. Клетки какой ткани содержат хлоропласты?

а) перицикл

б) мезофилл

в) склеренхима

г) ксилема

16. К какому виду тканей относятся волокна?

а) образовательная

б) паренхима

в) колленхима

г) склеренхима

17. Из какой ткани состоит древесина?

а) флоэма

б) ксилема

в) меристема

г) паренхима

18. Ткань, по которой проходит нисходящий ток веществ –

а) луб

б) склеренхима

в) перицикл

г) древесина

19. Найдите вторичную ткань.

а) эпидерма

б) паренхима

в) прокамбий

г) пробка

20. Основная функция лейкопластов - это:

а) запасание веществ,                      в) углеводный обмен,

б) фотосинтез,                              г) синтез сахаров.

1. Назовите тип ткани, к которой относится камбий.

а) образовательная

б) механическая

в) проводящая

г) покровная

2. Назовите ткань, которая образована только мертвыми клетками.

а) камбий

б) луб

в) древесина

г) пробка

3. Ткань, обеспечивающая рост растения –

а) образовательная

б) основная

в) проводящая

г) механическая

4. Какая из тканей является производной паренхимы?

- а) меристема
  - б) эпидерма
  - в) флоэма
  - г) запасающая
5. Клетки какой ткани содержат хлоропласты?
- а) перицикл
  - б) мезофилл
  - в) склеренхима
  - г) ксилема
6. К какому виду тканей относятся волокна?
- а) образовательная
  - б) паренхима
  - в) колленхима
  - г) склеренхима
7. Из какой ткани состоит древесина?
- а) флоэма
  - б) ксилема
  - в) меристема
  - г) паренхима
8. Ткань, по которой проходит нисходящий ток веществ –
- а) луб
  - б) склеренхима
  - в) перицикл
  - г) древесина
9. Найдите вторичную ткань.
- а) эпидерма
  - б) паренхима
  - в) прокамбий
  - г) пробка
10. Основная функция интеркалярных меристем:
- а) обеспечение нарастания побегов в высоту,
  - б) рост междоузлий,
  - в) утолщение побегов и корней,
  - г) заживление ран.
11. Первичная покровная ткань побегов называется:
- а) корка или ритидом,
  - б) эпидерма,
  - в) перидерма,
  - г) ризодерма.
12. Функция феллогена:
- а) защита эпидермы,
  - б) образование перидермы,
  - в) питание ризодермы,
  - г) обеспечение дыхания ритидома
13. Оболочки клеток пробки:
- а) пропитаны лигнином,
  - б) пропитаны суберином
  - в) пропитаны кутином,
  - г) покрыты кремнеземом.
14. На стенках сосудов ксилемы вторичная оболочка может образовывать утолщения:
- а) дуговое,
  - б) ребристое.
  - в) спиральное,
  - г) зигзагообразное,
15. Образовательные ткани растений называют:
- а) колленхима,
  - б) эпидерма,
  - в) склеренхима,
  - г) меристемы.
16. У основания междоузлий находятся меристемы:
- а) апикальные,
  - б) интеркалярные,
  - в) латеральные,
  - г) раневые.
17. Колленхима бывает:

- а) рыхлая, уголковая, пластинчатая,
  - б) кольчатая, уголковая, пластинчатая,
  - в) рыхлая, уголковая, диффузная,
  - г) кольчатая, спиральная, диффузная.
18. В листовых пластинках колленхима обычно располагается:
- а) по всей мякоти листа,
  - б) вдоль жилок,
  - в) сразу под эпидермой,
  - г) вдоль устьиц.
19. Волокна- это:
- а) паренхимные клетки,
  - б) прозенхимные клетки,
  - в) изодиаметричные клетки,
  - г) ромбические клетки.
20. В стеблях однодольных волокна:
- а) образуют обкладку вокруг проводящих пучков,
  - б) составляют часть проводящих тканей,
  - в) образуют сердцевину,
  - г) занимают пространство между проводящими пучками.
1. Эндодерма - составная часть
- а) покровной ткани корня,
  - б) первичной коры,
  - в) центрального цилиндра,
  - г) сердцевины.
2. Гоморизная корневая система-синоним:
- а) стержневой,
  - б) мочковатой,
  - в) смешанной,
  - г) корневища.
3. Основной признак стержневой корневой системы:
- 1) много придаточных корней
  - 2) главный корень четко выражен
  - 3) развивается только у цветковых растений
  - 4) корни расположены поверхностно
4. Назовите растение с мочковатой корневой системой.
- 1) капуста кольраби
  - 2) подорожник большой
  - 3) одуванчик лекарственный
  - 4) ромашка обыкновенная
5. Корневой волосок – это
- 1) придаточный корень
  - 2) боковой корень
  - 3) часть покровной ткани
  - 4) часть клетки
6. Зоны корня названы в правильном порядке
- 1) зона деления, зона роста, зона проведения, зона всасывания
  - 2) зона всасывания, зона деления, зона роста, зона проведения
  - 3) зона всасывания, зона проведения, зона деления, зона роста
  - 4) зона деления, зона роста, зона всасывания, зона проведения
7. Корнеплод – это
- 1) видоизмененный придаточный корень
  - 2) видоизмененный боковой корень
  - 3) видоизмененный главный корень
  - 4) видоизмененный главный корень и нижняя часть стебля
8. На какой части растения могут развиваться придаточные почки?
- 1) верхушка побега
  - 2) корень
  - 3) узел побега
  - 4) цветок
9. Какая ткань находится на поверхности молодого однолетнего побега дерева?
- а) луб

б) древесина

в) кожица

г) пробка

10. Какую функцию выполняет древесина?

а) газообмен

б) транспорт минеральных веществ

в) транспорт органических веществ

г) испарение воды

11. Дополните перечень: лист, почка, узел, междоузлие...

а) цветок

б) плод

в) корень

г) стебель

12. По положению в пространстве различают стебли:

а) травянистые и одревесневшие б) удлинённые и укороченные

в) прямостоячие, вьющиеся, цепляющиеся г) округлые, 3-хгранные, 4-гранные.

13. Стебли растений могут выполнять функции:

а) опорную и запасную

б) транспортную

в) фотосинтезирующую

г) все перечисленные функции.

14. Камбий состоит из тканей:

а) проводящей б) запасной в) механической г) образовательной

15. Функция чечевичек состоит в: а) осуществлении газообмена б) передаче минеральных веществ от корня к наземным органам в) защите внутренних частей дерева от неблагоприятных воздействий г) проведении органических веществ

16. Какая из тканей не входит в состав стебля?

а) покровная б) механическая в) запасная г) всасывающая

17. В состав древесины входят:

а) только сосуды б) только древесные волокна в) сосуды и ситовидные трубки г) сосуды и древесные волокна

18. Вода и минеральные соли поднимаются по:

а) сосудам древесины б) ситовидным трубкам луба в) по камбию г) по специальным каналам в пробке

19. Органические вещества движутся по стеблю по: а) сосудам древесины б) ситовидным трубкам луба в) по камбию г) по специальным каналам в пробке

20. Клетки камбия расположены между:

а) древесиной и сердцевинной

б) лубом и сердцевинной

в) лубом и древесиной

г) кожей и пробкой

1. В состав листа входят следующие ткани.

а) верхушечная образовательная ткань

б) древесина

в) луб

г) пробка

д) камбий

е) фотосинтезирующая ткань

2. Назовите растение с супротивным листорасположением.

а) клен

б) элодея

- в) береза
  - г) земляника
3. У пшеницы жилкование
- а) перистое
  - б) пальчатое
  - в) параллельное
  - г) дуговое
4. В состав жилки листа не входит
- а) древесина
  - б) луб
  - в) волокна
  - г) паренхима
5. Что из перечисленного ниже является видоизменением листа?
- а) колючки боярышника
  - б) шипы розы
  - в) усики винограда
  - г) усики гороха
6. Для листьев гидрофитов плавающих на поверхности воды характерна:
- а) толстая кутикула
  - б) тонкая кутикула
  - в) ее отсутствие
7. Для листьев гидрофитов плавающих на поверхности воды характерна:
- а) отчетливая дифференциация мезофилла
  - б) интенсивное развитие межклетников
  - в) слабое развитие механической ткани
8. Листья гелиогидрофитов характеризуется
- а) мощно развитой палисадной тканью
  - б) мелкоклеточностью
  - в) небольшим числом устьиц
9. У мезофитов обычно развиваются листья с ... листовыми пластинками:
- а) крупными
  - б) средними
  - в) мелкими
10. У мезофитов устьица чаще располагаются на ... стороне листовой пластинки:
- а) нижней
  - б) верхней
  - в) нижней и верхней
11. Какой признак характерен для ветроопыляемых растений?
- а) крупные одиночные цветки
  - б) яркая окраска околоцветника
  - в) нектар и аромат
  - г) пыльца сухая, ее много
12. В какой части цветка образуется пыльцевая трубка?
- а) в тычинке
  - б) в пестике
  - в) в цветоложе
  - г) в цветке пыльцевой трубки нет
13. Совокупность пестиков цветка называется
- а) гинецей
  - б) завязь
  - в) андроцей
  - г) околоцветник
14. Цветок - это ...

- а). околоцветник
  - б). видоизмененный побег
  - в). яркий венчик
15. Цветки, в которых есть тычинки и пестики называют ...
- а). обоеполыми
  - б). двудомными
  - в). ветроопыляемыми
16. Нектарники нужны цветку для ...
- а). питания яйцеклетки
  - б). привлечения насекомых к оплодотворению
  - в). питания насекомых
17. Способ опыления у цветков картофеля ...
- а). ветроопыление
  - б). насекомоопыление
  - в). самоопыление
18. Оплодотворение у растений происходит в ...
- а). чашечке
  - б). завязи
  - в). семядолях
19. Двойной околоцветник состоит из:
- а) венчика и лепестков
  - б) чашечки и чашелистиков
  - в) тычинок и пестика
  - г) чашечки и венчика
20. Цветки с простым околоцветником характерны для:
- а) лилии и тюльпана
  - б) яблони и вишни
  - в) астры и розы
  - г) ромашки и тюльпан
- 1.. Семя - орган размножения и расселения:
- а) плауновидных
  - б) моховидных
  - в) папоротниковидных
  - г) покрытосеменных
2. Составными частями семени являются:
- а) корешок, гипокотиль, эндосперм, семенная кожура
  - б) семенная кожура, запас питательных веществ, зародыш
  - в) спермодерма, эпикотиль, эндосперм
  - г) перисперм, зародыш, колеоптиль
3. Происхождение зародыша однодольных объясняет "гипотеза недоразвития":
- а) Гегельмайера
  - б) Шмидта
  - в) Гёте
  - г) Ганштейна
4. Зрелый зародыш двудольных состоит из:
- а) зародышевого корешка и побега
  - б) почечки и корешка
  - в) апекса и побега
  - г) корешка и гипокотиля
5. Последовательные фазы формирования зародыша двудольных:
- а) проэмбрио, октант, глобулярная фаза, сердцевидная фаза, торпедо
  - б) проэмбрио, сердцевидная фаза, октант, глобулярная фаза, торпедо
  - в) прэмбрио, глобулярная фаза, октант, сердцевидная фаза, торпедо
  - г) октант, проэмбрио, глобулярная фаза, сердцевидная фаза, торпедо
6. Зародыш двудольных становится зелёным на стадии:
- а) торпедо
  - б) сердцевидной
  - в) глобулярной
  - г) октанта
7. Какую часть зародыша двудольных формирует проэмбрио:
- а) апекс побега
  - в) семядоли

- б) горневой чехлик г) гипокотиль
8. Какие части зародыша двудольных образованы нижним октантом клеток:  
а) семядоли и апекс в) апекс и гипокотиль  
б) гипокотиль и корешок г) гипокотиль
9. Составные части зародыша злаков:  
а) колеориза, корешок, гипокотиль, почечка, колеотиль, щиток, эпибласт  
б) колеотиль, почечка, гипокотиль, корешок, колеориза, щиток  
в) колеоптиль, почечка, гипокотиль, корешок  
г) колеориза, корешок, гипокотиль, почечка, колеоптиль, щиток
10. Функция колеотили:  
а) защита почечки  
б) раздвигание частиц почвы при прорастании семени  
в) защита корешка  
г) доставка первых порций воды при прорастании семени
11. Совокупность растений различной жизненной формы, обитающих в сходных условиях среды, называется:  
а). экологической группой  
б). биоценозом  
в). экотопом
12. Своеобразный общий облик (габитус) группы растений называется:  
а). экологическая группа  
б). жизненная форма растений  
в). популяцией
13. Классификация жизненных форм по Раункиеру основана на:  
а). положении почек возобновления на растении  
б). суточных ритмах у растений  
в). длительности вегетационного периода
14. Факторы среды оказывающие влияние на растения называют:  
а). экологическими факторами  
б). экологическими типами  
в). экотипами
15. Экологические группы характеризуются присущими только им:  
а). адаптивными наследственными признаками  
б). адаптивными фенотипическими признаками  
в). физиологическими признаками
16. Растения с надземными частями в той или иной мере погруженными в воду называются:  
а). гидатофитами  
б). гидрофитами  
в). гигрофитами
17. Растения достаточно увлажненных местообитаний относятся к экологической группе:  
а). мезофитов  
б). гигрофитов  
в). псаммофитов
18. Растения, произрастающие на песках, относятся к экологической группе:  
а). псаммофитов  
б). гелиофитов  
в). криофитов
19. Светолюбивые растения относятся к экологической группе:  
а). сциофитов  
б). гелиофитов  
в). психрофитов
20. Холодостойкие растения влажных почв относятся к экологической группе:  
а). психрофитов

- б). гелиофитов
- в). сциофитов

### **7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

#### **3 Семестр**

##### **1-ый рейтинг контроль**

1. Строение растительной клетки.
2. Черты сходства и различия в строении растительной и животной клеток.
3. Черты сходства и различия в строении прокариотической и эукариотической клеток.
4. Цитоплазма. Особенности строения биологических мембран.
5. Строение и функции одномембранных органелл.
6. Митохондрии: субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.
7. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции. Онтогенез и взаимопревращение пластид.
8. Вакуоль: строение, химический состав клеточного сока, функции.
9. Клеточная оболочка: ее химическое строение и физические свойства.
10. Клеточное ядро: химический состав, морфологическое строение, функции.
11. Митотическое деление клетки. Клеточный цикл.
12. Мейоз и его биологическое значение. Место мейоза в онтогенезе растений. Амитоз, полиплоидия, эндомитоз.

##### **2-ой рейтинг контроль**

1. Гипотезы происхождения клеточных органелл. Симбиогенез.
2. Меристемы: классификация; особенности строения клеток меристем.
3. Ассимиляционные, запасающие, воздухоносные ткани: особенности строения клеток, функции.
4. Эпидермис и его строение. Типы устьичного аппарата.
5. Принципы действия устьичного аппарата.
6. Перидерма: особенности строения, функции.
7. Выделительные ткани.
8. Механические ткани: особенности строения клеток колленхимы, склеренхимы, склереид. Расположение механических тканей в теле растений.
9. Расположение механических тканей в осевых органах растений.

##### **3-ий рейтинг контроль**

1. Флоэма: ткани, входящие в ее состав. Цитологические особенности строения и гистогенез ситовидных элементов.
2. Эволюция ситовидных элементов.
3. Ксилема: ткани, входящие в ее состав. Особенности строения клеток трахеальных элементов, их гистогенез, эволюция.
4. Эволюционные изменения структуры трахеальных элементов.
5. Проводящие пучки и их типы.
6. Корень, его функции. Зоны молодого корня.
7. Строение и функции корневого чехлика.
8. Апикальное нарастание корня. Теория гистогенов. Первичное строение корня.
9. Вторичное строение корня.

#### **4 Семестр**

##### **1-ый рейтинг контроль**

1. Побег. Типы нарастания (ветвления) побега.
2. Строение и деятельность апикальной меристемы побега (теория «туники и корпуса»).
3. Почка: строение, функции. Типы почек. Процесс распускания почек.
4. Стебель: функции, морфологические типы.
5. Последовательность развития постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля.

6. Эволюция стелы (стелярная теория ван Тигема).
7. Вторичное строение стебля. Типы вторичных утолщений.
8. Анатомическое строение ствола древесных растений.
9. Факторы, от которых зависят формирование и ширина годичных колец.
10. Черты различия анатомического строения стебля и корня покрытосеменных растений.

### **2-ой рейтинг контроль**

1. Андроцей. Происхождение и эволюция. Морфологическое и анатомическое строение тычинки. Микроспорогенез. Развитие мужского гаметофита. Микрогаметогенез.
2. Гинецей. Происхождение и эволюция гинецея.
3. Типы и эволюция гинецея.
4. Образование завязи и ее биологическое значение.
5. Строение семязпочки. Мегаспорогенез. Развитие женского гаметофита.
6. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл. Отклонения от нормального оплодотворения.
7. Биологическое значение двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
8. Классификация соцветий. Их биологическое значение.
9. Биологическая роль соцветий.
10. Опыление растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособление растений к перекрестному опылению.

### **3-ий рейтинг контроль**

1. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл. Отклонения от нормального оплодотворения.
2. Биологическое значение двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
3. Классификация соцветий. Их биологическое значение.
4. Биологическая роль соцветий.
5. Опыление растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособление растений к перекрестному опылению.
6. Биологическое значение перекрестного опыления.
7. Опыление растений: типы.
8. Приспособление растений к опылению насекомыми.
9. Приспособление растений к опылению ветром.
10. Строение и развитие семени.
11. Условия, необходимые для прорастания семян. Покой семян. Типы семян по скорости прорастания и сохранению всхожести. Надземное и подземное прорастание семян.
12. Преимущества растений с крупными и с мелкими семенами. Примеры.

### **7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию**

1. Строение растительной клетки.
2. Черты сходства и различия в строении растительной и животной клеток.
3. Черты сходства и различия в строении прокариотической и эукариотической клеток.
4. Цитоплазма. Особенности строения биологических мембран.
5. Строение и функции одномембранных органелл.
6. Митохондрии: субмикроскопическое строение, форма, размеры, функции.
7. Пластиды. Типы пластид, их строение, функции. Онтогенез и взаимопревращение пластид.
8. Вакуоль: строение, химический состав клеточного сока, функции.
9. Клеточная оболочка: ее химическое строение и физические свойства.
10. Клеточное ядро: химический состав, морфологическое строение, функции.
11. Митотическое деление клетки. Клеточный цикл.
12. Мейоз и его биологическое значение. Место мейоза в онтогенезе растений. Амитоз, полиплоидия, эндомитоз.

13. Гипотезы происхождения клеточных органелл. Симбиогенез.
14. Меристемы: классификация; особенности строения клеток меристем.
15. Ассимиляционные, запасающие, воздухоносные ткани: особенности строения клеток, функции.
16. Эпидермис и его строение. Типы устьичного аппарата.
17. Принципы действия устьичного аппарата.
18. Перидерма: особенности строения, функции.
19. Выделительные ткани.
20. Механические ткани: особенности строения клеток колленхимы, склеренхимы, склереид. Расположение механических тканей в теле растений.
21. Расположение механических тканей в осевых органах растений.
22. Флоэма: ткани, входящие в ее состав. Цитологические особенности строения и гистогенез ситовидных элементов.
23. Эволюция ситовидных элементов.
24. Ксилема: ткани, входящие в ее состав. Особенности строения клеток трахеальных элементов, их гистогенез, эволюция.
25. Эволюционные изменения структуры трахеальных элементов.
26. Проводящие пучки и их типы.
27. Корень, его функции. Зоны молодого корня.
28. Строение и функции корневого чехлика.
29. Апоикальное нарастание корня. Теория гистогенов. Первичное строение корня.
30. Вторичное строение корня.
31. Типы корневых систем. Видоизменения и метаморфозы корней.
32. Побег. Типы нарастания (ветвления) побега.
33. Строение и деятельность апоикальной меристемы побега (теория «туники и корпуса»).
34. Почка: строение, функции. Типы почек. Процесс распускания почек.
35. Стебель: функции, морфологические типы.
36. Последовательность развития постоянных тканей в стебле. Первичное строение стебля.
37. Эволюция стелы (стелярная теория ван Тигема).
38. Вторичное строение стебля. Типы вторичных утолщений.
39. Анатомическое строение ствола древесных растений.
40. Факторы, от которых зависят формирование и ширина годичных колец.
41. Черты различия анатомического строения стебля и корня покрытосеменных растений.
42. Лист. Морфологические типы листьев.
43. Онтогенез листа.
44. Анатомическое строение листа. Черты различия в строении листа растений различных экологических групп.
45. Анатомические и морфологические особенности строения листа светолюбивого растения.
46. Анатомические и морфологические особенности строения листа тенелюбивого растения.
47. Разнообразие листьев (листовые формации, гетерофиллия).
48. Явление листопада: его биологическое значение.
49. Типы видоизменений побега.
50. Вегетативное размножение растений: его биологическое значение.
51. Типы полового размножения: его биологическое значение. Строение гаметангиев.
52. Оогамия и ее биологическое значение.
53. Цветок. Морфологические типы цветков. Формула и диаграмма цветка.
54. Строение околоцветника и его типы.
55. Андроцей. Происхождение и эволюция. Морфологическое и анатомическое строение тычинок. Микроспорогенез. Развитие мужского гаметофита. Микрогаметогенез.
56. Гинецей. Происхождение и эволюция гинецея.
57. Типы и эволюция гинецея.
58. Образование завязи и ее биологическое значение.
59. Строение семязпочки. Мегаспорогенез. Развитие женского гаметофита.

60. Двойное оплодотворение у покрытосеменных растений и его биологический смысл. Отклонения от нормального оплодотворения.
61. Биологическое значение двойного оплодотворения у покрытосеменных растений.
62. Классификация соцветий. Их биологическое значение.
63. Биологическая роль соцветий.
64. Опыление растений. Самоопыление и перекрестное опыление. Приспособление растений к перекрестному опылению.
65. Биологическое значение перекрестного опыления.
66. Опыление растений: типы.
67. Приспособление растений к опылению насекомыми.
68. Приспособление растений к опылению ветром.
69. Строение и развитие семени.
70. Условия, необходимые для прорастания семян. Покой семян. Типы семян по скорости прорастания и сохранению всхожести. Надземное и подземное прорастание семян.
71. Преимущества растений с крупными и с мелкими семенами. Примеры.
72. Эволюционное значение семян.
73. Развитие и строение плодов. Классификация плодов по типу гинецея.
74. Способы распространения плодов и семян.
75. Основные этапы эволюции вегетативных органов растений.
76. Уровни соматической организации растений.
77. Основные направления эволюции генеративных органов растений.
78. Понятие жизненного цикла. Жизненный цикл равно- и разноспоровых растений.
79. Преимущества разноспоровости перед равноспоровостью.
80. Особенности жизненного цикла голосеменных растений.
81. Жизненный цикл покрытосеменных растений.
82. Экологические группы растений по отношению к свету.
83. Экологические группы растений по отношению к воде.
84. Экологические группы растений по отношению к богатству почв.
85. Эколого-морфологическая классификация жизненных форм растений.
86. Классификация жизненных форм растений по Раункиеру.
87. Приспособление растений к засушливым местообитаниям.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **а) основная литература:**

1. Андреева, И. И. Ботаника[Текст]: учебник / И. И. Андреева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : "Колос", 2001. - 488 с.
2. Белякова, Г. А. Ботаника [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Биология". В 4 т.
3. Т. 1. Водоросли и грибы / Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов. - 2-е изд., стер. - М. : Издательский центр "Академия", 2010. - 320 с.

4. Брынцев, В.А. Ботаника : учебник для студ. вузов / В. А. Брынцев, В. В. Коровин. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2015. - 400 с.
5. Гадиева, А.А. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Анатомия растений" : учебно-методический документ для студ. вузов по напр. "Лесное дело" профиль "Рациональное многоцелевое использование лесов " / сост. А. А. Гадиева. - Нальчик : КБГАУ, 2014. - 128 с.

**б) дополнительная литература:**

6. Зитте, Э.В. Ботаника [Текст] : учебник для вузов. В 4 т. Т.1 : Клеточная биология. Анатомия. Морфология / П. Зитте, Э.В. Вайлер. Й.В. Кадерайт, А. Брезински и др.; Под ред. А.К. Тимонина, В.В. Чуба - М : Изд. центр Академия, 2007. - 368 с.
7. Яковлев, Г.П. Ботаника : для вузов / Г. П. Яковлев, В. А. Челомбитько, В. И. Дорофеев. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2008. - 689 с. - ISBN 978-5-299-00385-7
8. Коровкин, О.А. Анатомия и морфология высших растений: словарь терминов : справочное издание / О. А. Коровкин. - М. : Дрофа, 2007. - 268 с.

**9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»**  
**ООО «ЭБС Лань».**  
Договор № 023/2024-223ФЗ от 24.05.24 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат. ВУЗ 5.0**

**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ студенту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе студенту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам (см. методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу Анатомия растений). Студент должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **15** баллов две точки - **30** баллов).

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, учебно-методические указания). Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;

- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме,
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина Б1.В1.06 Анатомия растений рассчитана на изучение в два семестра и заканчивается экзаменом.

### **11.Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/А от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
БД «AGROS»- международная документографическая база данных по проблемам АПК, охватывает все научные публикации (книги, брошюры, авторефераты, диссертации, труды сельскохозяйственных научных учреждений).	<a href="http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm">http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm</a>
Агроакадемсеть- базы данных РАСХН.	<a href="http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php">http://www.vniikormov.ru/pub/0004/lekcii-poslevuzovskogo-obrazovaniia-pospetcialnosti-06-01-06-lugovodstvo-lekarstvennye-i-efirno-maslichnye-kultury-01.php</a>

### **12.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Доска аудиторная, специализированная мебель, экран настенный, проектор, Мультимедиа-проектор NECProjektorNP215G. Персональный компьютер Celegon.

2.	Лабораторный практикум	Аудитория для проведения лабораторных занятий	Доска аудиторная, специализированная мебель, лабораторное оборудование (Муфельная печь, Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, Термометр контактный цифровой ТК-5.05, Весы лабораторные ВЛ-300Г, Влагомер МГ4У, Иономер лабораторный РХ-150МИ, Спектрофотометр СФ-16, Спектрофотометр КФК-2 УХЛ 4,2, сноповый материал, образцы почвы, наборы семян кормовых трав, гербарий кормовых трав, вредных и ядовитых трав)
3	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютеры с выходом в интернет