

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

27.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.1.14 Ботаника и физиология растений

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

35.03.10 Ландшафтная архитектура

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Садово-парковое и ландшафтное строительство

Курс 1, 2

Семестр 2, 3

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	34	часов
Лабораторные работы	66	часов
Практические занятия	-	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	100	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	80	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	3	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.10 Ландшафтная архитектура

Программу составили:

преподаватель	СПС	СОГЛАСОВАНО	М.А. Окач
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент со ученой степенью кандидата наук	СПС	СОГЛАСОВАНО	С.В. Мухаметова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра садово-паркового строительства, ботаники и дендрологии

(наименование кафедры)			
15.01.2024	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.В. Граница	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.В. Граница
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Мосунов Андрей Николаевич, Директор ООО "Ландшафтдизайнстрой"  
г.Йошкар- Ола

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникацион	ОПК -1.1. Использует основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры	<b>знания:</b> Знает основные законы естественных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры <b>умения:</b> Умеет пользоваться основными законами естественных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры <b>навыки:</b> Обладает навыками использования основных законов естественных дисциплин для решения стандартных задач в области ландшафтной архитектуры

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Математика (ОПК-1), Физика (ОПК-1)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Учебная практика. Проектно-исследовательская практика (ОПК-1), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (ОПК-1), Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: дискуссионные, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Анатомия и морфология растений</b>	<b>50</b>	ОПК-1
Лекция. Введение. Растительная клетка. Растительные ткани.	2	
Лекция. Корень. Морфологическое и анатомическое строение. Метаморфозы корня.	2	
Лекция. Побег. Морфологическое строение. Метаморфозы побега. Листья. Почки.	2	
Лекция. Размножение цветковых растений. Цветок. Соцветие.	2	
Лекция. Основы геоботаники и географии растений.	2	
Лабораторная работа. Растительная клетка. Растительные ткани.	2	
Лабораторная работа. Корень. Анатомическое строение.	2	
Лабораторная работа. Видоизменения корня	2	
Лабораторная работа. Анатомическое строение стебля травянистых растений.	2	
Лабораторная работа. Анатомическое строение стебля древесных растений.	2	
Лабораторная работа. Побег. Видоизменения побега.	2	
Лабораторная работа. Лист. Анатомическое строение. Морфология.	2	
Лабораторная работа. Строение цветка. Соцветие.	2	
Лабораторная работа. Плоды. Семя. Проросток.	2	
Лабораторная работа. Жизненные формы растений. Экологические группы.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	20	
<b>Систематика растений</b>	<b>58</b>	ОПК-1
Лекция. Водоросли. Грибы. Лишайники.	2	
Лекция. Мохообразные. Плауновидные. Хвощеобразные.	2	
Лекция. Папоротникообразные. Голосеменные.	2	
Лабораторная работа. Водоросли. Грибы. Лишайники.	4	
Лабораторная работа. Споровые растения. Мохообразные. Плауновидные. Хвощевидные. Папоротникообразные.	4	
Лабораторная работа. Голосеменные растения.	2	
Лабораторная работа. Покрытосеменные растения: однодольные растения (семейства лилейные, злаковые)	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство лютиковые.	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство гвоздичные.	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство	2	

зонтичные.		
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство крестоцветные.	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство розоцветные .	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство бобовые.	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство губоцветные.	2	
Лабораторная работа. Двудольные растения. Семейство сложноцветные.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	24	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

### 3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Физиология растений</b>	<b>72</b>	<b>ОПК-1</b>
Лекция. 1. Клетка как осмотическая система	2	
Лекция. 2. Водный режим растений	2	
Лекция. 3. Фотосинтез	2	
Лекция. 4. Дыхание растений	2	
Лекция. 5. Минеральное питание растений	2	
Лекция. 6. Рост и развитие растений	2	
Лекция. 7. Транспорт органических веществ в растениях	2	
Лекция. 8. Вторичный метаболизм растений	2	
Лекция. 9. Растение и среда	2	
Лабораторная работа. 1. Определение осмотического давления клеточного сока плазмолитическим методом.	2	
Лабораторная работа. 2. Опыт по водообмену растений.	2	
Лабораторная работа. 3. Физические свойства пигментов зеленого листа	2	
Лабораторная работа. 4. Химические свойства пигментов зеленого листа	2	
Лабораторная работа. 5. Определение дыхательного коэффициента семян	2	
Лабораторная работа. 6. Обнаружение запасных органических веществ в побегах древесных растений	2	
Лабораторная работа. 7. Изучение периодичности роста побегов	2	
Лабораторная работа. 8. Определение количества устьиц на единицу листовой поверхности	2	
Лабораторная работа. 9. Влияние гетероауксина на рост корней	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Проработка конспектов и учебной литературы. Работа на электронном курсе, в том числе решение тестовых заданий и выполнение самостоятельной работы.	36	
Иная контактная работа:	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к **лабораторным занятиям** включает ознакомление с планом практического (лабораторного) занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение контрольной работы, лабораторной работы. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Ботаника. Анатомия и морфология растений [Текст] : Учеб. пособие для студ. биологич. спец. пед. ин-тов / А. Е. Васильев [и др.]. Москва: Просвещение, 1978. - 480 с. Экземпляры: всего 48.	48
2.	Еленевский, Андрей Георгиевич. Ботаника. Систематика высших, или наземных, растений [Текст] : [учеб. для высш. пед. учеб. заведений по специальности "Биология"] / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н. Тихомиров. 3-е изд., испр. и доп. Москва: Академия, 2004.	63

	- 431 с. ISBN 5-7695-1712-3. Экземпляры: всего 63.	
3.	Гордеева, Татьяна Харитоновна. Ботаника [Текст] : лаб. практикум / Т. Х. Гордеева, Е. А. Медведкова, Н. Е. Серебрякова; ГОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т". Йошкар-Ола: МарГТУ, 2010. - 127 с. Экземпляры: всего 110.	110 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/BOTANIKA.pdf">https://portal.volgatech.net/books/BOTANIKA.pdf</a>
4.	Ефремова, Людмила Петровна. Ботаника [Текст : Электронный ресурс] : лабораторный практикум : [по направлению 35.03.10 "Ландшафтная архитектура"] / Л. П. Ефремова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 83 с. ISBN 978-5-8158-1941-2. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Efremova_botanika_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Efremova_botanika_2018.pdf</a>
5.	Мухаметова, Светлана Валерьевна. Ботаника [Текст] : учебная практика / М. В. Мухаметова, М. А. Окач; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2023. - 64 с. ISBN 978-5-8158-2341-9.	<a href="https://portal.volgatech.net/books/Mukhametova_Botanika_2023.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Mukhametova_Botanika_2023.pdf</a>
6.	Родионова, Алла Сергеевна. Ботаника [Текст] : учеб. для вузов по специальности "Лесное и садово-парковое хозяйство" / Родионова Алла Сергеевна, Барчукова Марина Васильевна. Ленинград: Агропромиздат, Ленингр. отделение, 1990. - 302 с. ISBN 5-10-000175-5. Экземпляры: всего 97.	97
7.	Полевой, В.В. Физиология растений [Текст] : Учеб.для студентов биологич. спец. вузов / Полевой В.В. М.: Высшая школа, 1989. - 464 с. Экземпляры: всего 22.	22
8.	Кузнецов, Владимир Васильевич. Физиология растений [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия" и направлению подгот. дипломированных специалистов "Агрохимия и агропочвоведение", "Агрономия"] / В. В. Кузнецов, Г. А. Дмитриева. М.: Высшая школа, 2005. - 735 с. ISBN 5-06-004786-5. Экземпляры: всего 25.	25
9.	Карасев, Валерий Николаевич. Физиология растений : экспериментальные исследования [Текст] : учебное пособие : [для бакалавриата и магистратуры по направлениям подготовки "Ландшафтная архитектура", "Лесное дело", "Биотехнология"] / В. Н. Карасев, М. А. Карасева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 311 с. ISBN 978-5-8158-1999-3. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Karasev_fiziologia_rastenii_2018.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Karasev_fiziologia_rastenii_2018.pdf</a>
10.	Лотова, Людмила Ивановна. Ботаника. Морфология и анатомия высших растений [Текст] : [учебник для студентов вузов по биологическим специальностям] / Л. И. Лотова. Изд. 4-е, доп. Москва: Либроком, 2010. - 510 с. ISBN 978-5-397-01047-4. Экземпляры: всего 46.	46

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	244 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Экран настенный рулонный 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	246 (I)	Проектор мультимедийный Hitachi CP-RX93 (1), Экран настенный рулонный 200х200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	248 (I)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	250 (I)	ЛАБ.ОХР.ОКР(+NOTEBOOK-286) (1), Проектор ViewSonicPJD5555W (1), Экран ScreenMedia Economy (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено



### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

К экзамену:

1. Корневая система, состоящая из главного и боковых корней, называется...1) стержневая, 2) мочковатая, 3) главная, 4) смешанная.
2. "Запасающий корень" – это: 1) мясистые утолщения главного корня, 2) мясистые утолщения боковых корней, 3) мясистые утолщения придаточных корней, 4) утолщение корневой шейки.
3. Листорасположение, при котором к одному узлу прикрепляется два листа, называется: 1) супротивное, 2) очередное, 3) мутовчатое, 4) спиральное.
4. К метаморфозам побега относятся: 1) филлокладии иглицы, 2) колючки кактуса, 3) усики гороха, 4) ловчие аппараты росянки.
5. Листья, у которых к черешку прикрепляется 4 и более листовых пластинок, называются: 1) пальчатосложными, 2) парноперистосложными, 3) непарноперистосложными, 4) лопастными.
6. Околоцветник, состоящий из чашечки и венчика, называется: 1) двойной, 2) простой, 3) сложный, 4) смешанный.
7. Гинецей, образованный сросшимися плодолистиками, называется: 1) ценокарпный, 2) апокарпный, 3) полимерный, 4) однобратственный,
8. Перенос пыльцы с тычинок одного цветка на рыльце пестика другого цветка называется: 1) перекрестное опыление, 2) самоопыление, 3) оплодотворение, 4) размножение.
9. Спермии образуются из: 1) генеративной клетки, 2) вегетативной клетки, 3) завязи пестика, 4) рыльца пестика.
10. Тип ботрического соцветия, характерный для черемухи, у которого цветки располагаются на цветоножках, прикрепленных к удлинённой главной оси, называется: 1) кисть, 2) головка, 3) зонтик, 4) колос.
11. Односемянный сухой плод подсолнечника, у которого семя легко отделяется от кожуры, называется: 1) семянка, 2) зерновка, 3) орех, 4) листовка.
12. Распространение плодов с помощью воды называется: 1) гидрохория, 2) зоохория, 3) автохория, 4) анемохория.
13. Основной запас питательных веществ в семенах большинства злаков находится в: 1) эндосперме, 2) семядолях, 3) кожуре, 4) зародыше.
14. Естественное вегетативное размножение происходит с помощью: 1) корневищ, 2) черенков, 3) спор, 4) гамет.

15. Бесполое поколение растений называется: 1) спорофит, 2) гаметофит, 3) гаметангий, 4) спорангий.
16. Рост корня вглубь земли называется: 1) положительным геотропизмом, 2) положительным фототропизмом, 3) отрицательным геотропизмом, 4) отрицательным хемотропизмом.
17. Жизненная форма растений, почки которых находятся не высоко над поверхностью почвы (20-30 см) и зимой защищены снегом называется: 1) хамефиты, 2) фанерофиты, 3) криптофиты, 4) терофиты.

К зачету:

1. Деплазмолиз это: 1 – образование на поверхности клеточной оболочки волнообразных складок, 2 – максимальное сферическое сжатие содержимого клетки, 3 – восстановление контакта содержимого клетки с клеточной оболочкой.
2. Что такое гуттация: 1 – выделение листьями растений капельножидкой воды через водяные устьица, 2 – выделение жидкости из древесины растений при повреждении, 3 – водяное устьице, обеспечивающее выделение капельки воды.
3. Вынужденный покой семян обусловлен следующим фактором: 1 – неблагоприятные условия внешней среды, 2 – физиологическая незрелость зародыша, 3 – тормозящее влияния околоплодника.
4. Процессы фотосинтеза и дыхания в условиях достаточной освещенности происходят: 1 – периодически, 2 – поочередно, 3 – одновременно.
5. Что такое транспирация: 1 – поглощение воды растением, 2 – испарение воды растением, 3 – транспорт воды в растении.
6. Повышенное содержание запасных веществ в древесных растениях характерно для 1 – начала лета, 2 – начала весны, 3 – начала зимы.
7. Этап развития растения с момента первого цветения до естественной старости: 1 – сенильный, 2 – эмбриональный, 3 – генеративный, 4 – ювенильный.
8. Что такое водоемкость растений: 1 – количество органического вещества, образуемое растением при испарении 1000 г воды, 2 – количество воды, содержащееся в вегетирующем растении, 3 – количество воды, расходуемое растением при образовании одного грамма сухого вещества,.
9. Минеральное питание растений осуществляется главным образом через: 1 – корни, 2 – листья, 3 – цветки.
10. Процесс фотосинтеза у высших растений осуществляется: 1 – в лейкопластах, 2 – в хромопластах, 3 – в хлоропластах.

## Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену.

1. Ботаника – наука о растениях. Роль растений и грибов в природе и жизни человека. Основные разделы ботаники.
2. строение растительной клетки. Отличительные признаки растительных клеток.
3. Образовательные ткани (меристемы). Типы образовательных тканей: апикальные, латеральные, интеркалярные, раневые. Функции, особенности. Значение для вегетативного размножения.
4. Покровные ткани. Функции, цитологические особенности, классификация. Типы покровных тканей: эпидерма, перидерма, корка. Их характеристика.
5. Система основных тканей: фотосинтезирующая (ассимиляционная), запасаящая, воздухоносная (аэренхима). Расположение в органах, строение и функции.

6. Механические ткани: колленхима, склеренхима и склереиды. Расположение в органах, строение, функции. Использование механических тканей человеком.
7. Проводящие ткани. Функции и особенности ксилемы и флоэмы. Проводящие пучки и их типы.
8. Структуры выделительных тканей внутренней и внешней секреции. Млечники, железистые волоски (трихомы), гидатоды, нектарники. Их строение и функции.
9. Морфологическое строение корня. Типы корней и корневых систем. Функции корня.
10. Первичное анатомическое строение корня.
11. Вторичное анатомическое строение корня.
12. Метаморфозы корня. Использование человеком.
13. Понятие о побеге, морфология побега, листорасположение. Строение, функции, классификация. Рост и развитие побега, ветвление и нарастание.
14. Строение и классификация почек.
15. Первичная анатомическая структура стебля.
16. Вторичное строение стебля двудольных трав: пучковое (клевер), непучковое (лен).
17. Видоизменения (метаморфозы) побега. Использование человеком.
18. Лист. Морфология листа, его строение, функции, классификация.
19. Анатомическое строение листа. Роль фотосинтеза и транспирации в жизни растений.
20. Видоизменения (метаморфозы) листа. Использование человеком.
21. Цветок. Строение, формула, диаграмма цветка.
22. Соцветия. Биологическая роль, классификация. Примеры.
23. Двойное оплодотворение покрытосеменных растений. Биологическая роль двойного оплодотворения.
24. Семя. Развитие семян из семязачатка. Строение семени.
25. Условия прорастания семян. Морфология проростка. Типы прорастания семян.
26. Образование и классификация плодов, их биологическая роль. Использование плодов и семян.
27. Способы распространения плодов и семян в природе. Биологическая роль распространения плодов и семян.
28. Водоросли. Общая характеристика. Особенности строения. Классификация.
29. Царство Грибы. Общая характеристика. Обитание, строение, питание, размножение, классификация, значение в природе и жизни человека. Систематика.
30. Лишайники. Общая характеристика. Особенности строения, размножения, представители, значение.
31. Жизненные формы как результат приспособления растений к экологическим факторам. Экологическая классификация жизненных форм по К. Раункиеру и И.Г.Серебрякову.
32. Экология растений как наука. Классификация экологических факторов. Экологические группы растений.
33. Отдел Голосеменные. Общая характеристика. Строение и цикл развития сосны обыкновенной.
34. Понятие о размножении. Способы размножения. Биологическое значение размножения. Вегетативное размножение покрытосеменных растений.
35. Понятие о цикле развития растений. Чередование поколений и смена ядерных фаз у низших и высших растений.

- 36. Сем. Розовые. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 37. Сем. Бобовые. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 38. Сем. Крестоцветные. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 39. Сем. Сложноцветные. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 40. Сем. Лилейные. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 41. Сем. Злаки. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 42. Сем. Лютиковые. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 43. Сем. Бурачниковые. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 44. Сем. Норичниковые. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 45. Сем. Губоцветные. Представители, особенности строения, значение в жизни человека.
- 46. Отдел Мохообразные. Общая характеристика. Классификация, цикл развития, экология, значение.
- 47. Отдел Плауновидные. Общая характеристика. Классификация, цикл развития, экология, значение.
- 48. Отдел Хвощевидные. Общая характеристика. Классификация, цикл развития, экология, значение.
- 49. Отдел Папоротникообразные. Общая характеристика. Классификация, цикл развития, экология, значение.

Вариант задания к зачету:

*Выберите правильный вариант ответа:*

- 1) Осмотическое давление раствора это: 1 – давление, которое оказывает раствор на стенки сосуда, 2 – давление молекул растворенного вещества на молекулы растворителя, 3 – давление, которое способен развивать раствор, всасывая воду через полупроницаемую мембрану.
- 2) Плазмолитик это раствор: 1 – способный остановить плазмолиз, 2 – вызвавший плазмолиз, 3 – способный вызвать деплазмолиз.
- 3) При дефиците влаги в засушливый период концентрация клеточного сока растительных клеток: 1 – уменьшается, 2 – увеличивается, 3 – не изменяется.
- 4) Что такое плач растений: 1 – водяное устье, обеспечивающее выделение капельки воды, 2 – выделение листьями растений капельножидкой воды через водяные устья, 3 – выделение жидкости из древесины растений при повреждении.
- 5) Каково соотношение устьичной и кутикулярной транспирацией: 1 – устьичная в несколько раз превосходит кутикулярную, 2 – кутикулярная в несколько раз превосходит устьичную, 3 – равны между собой.
- 6) Зеленые пигменты поглощают свет в следующей области видимого спектра (2 ответа): 1 – зеленые, 2 – синие, 3 – красные, 4 – оранжевые.
- 7) Какие листья содержат больше хлорофилла: 1 – теневые, 2 – световые.
- 8) Недостаток питательных веществ в почве ведет: 1 – к снижению интенсивности фотосинтеза, 2 – к повышению интенсивности фотосинтеза, 3 – не влияет на интенсивность фотосинтеза.
- 9) Процесс дыхания у высших растений осуществляется: 1 – в ядре клетки, 2 – в митохондриях, 3 – в лизосомах.
- 10) Дыхательный коэффициент это: 1 – отношение объемов выделенного углекислого газа и поглощенного кислорода, 2 – интенсивность дыхания при константных температурных условиях, 3 – количество углекислого газа, выделенного единицей массы растительного материала в единицу времени.

- 11) Каталаза относится к следующему классу ферментов: 1 – трансферазы, 2 – изомеразы, 3 – оксиредуктазы.
- 12) У однолетних растений запасные вещества накапливаются в следующих органах: 1 – листья, 2 – семена, 3 – корни.
- 13) Какой из перечисленных терминов обозначает вставочный тип роста растения: 1 – апикальный, 2 – базальный, 3 – интеркалярный, 4 – латеральный.
- 14) Какой этап развития растений начинается с прорастания семени и характеризуется быстрым накоплением вегетативной массы: 1 – сенильный, 2 – эмбриональный, 3 – генеративный, 4 – ювенильный.

*Согласны ли вы со следующими утверждениями:*

Пигменты листа нерастворимы в воде, но растворимы в органических растворителях. Хлорофиллы растворимы в спирте и бензине. Основное вещество, потребляемое при дыхании, называется субстратом дыхания. Растущие органы растений дышат интенсивнее сформированных. Рост растений регулируется фитогормонами. В отличие от животных организмов растения растут и образуют новые клетки в течение всей жизни. Элементы минерального питания растений взаимозаменяемы. Ферменты в катализируемых реакциях расходуются наравне с субстратом.

*Заполните пропуски в предложениях:*

Краткое свечение хлорофилла, продолжающееся после освещения, называется \_\_\_\_\_. Способность различных органов растения располагаться и расти в определенном направлении относительно действия силы тяжести – \_\_\_\_\_. Органические соединения, постоянно присутствующие в клетке и входящие в состав структурных элементов клетки – \_\_\_\_\_. Химические элементы, потребляемые растениями в небольшом количестве – \_\_\_\_\_.

*Решите задачи:*

1. Найдите осмотическое давление клеточного сока при 25°C, если известно, что 0,4 и 0,5 моль/л растворы сахарозы плазмолиза клетки не вызывают, а в 0,6 моль/л растворе наблюдается плазмолиз.
2. Сколько воды испарит растение за 10 мин., если интенсивность транспирации его равна 120 г/м<sup>2</sup>·ч, а поверхность листьев 240 см<sup>2</sup>?
3. Сколько углекислого газа поглотит растение за 30 минут, если известно, что интенсивность фотосинтеза составляет 20 мг/дм<sup>2</sup>·ч, а поверхность листьев равна 2,5 м<sup>2</sup>.
4. Почки выделили за 10 мин. 1,5 мг углекислого газа. Определите интенсивность дыхания, если сухая масса почек составляет 5 г.