

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

КОЛЛЕДЖ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И АГРОБИЗНЕСА

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
Ученого совета
№ 13 от «19» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01«Ботаника и физиология растений»

Специальность: 35.02.05 Агрономия

Квалификация: Агроном

Форма обучения: Очная

Иваново 2024

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 г. № 444 (с изменениями и дополнениями);

- приказа Министерства просвещения Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» от 24 августа 2022 г. № 762 (в действующей редакции)

Разработчики: кандидат биологических наук, доцент кафедры агрономии и землеустройства Кирдей Т.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Ботаника и физиология растений»	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Ботаника и физиология растений» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.05 Агрономия.

1.2 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Ботаника и физиология растений» входит в общепрофессиональный цикл, изучается на 1 курсе в 1 семестре.

1.3 Цель, задачи учебной дисциплины и требования к результатам её освоения:

Цель учебной дисциплины – формирование знаний и умений в области морфологии, анатомии, физиологии, систематики и экологии растений.

Задачи учебной дисциплины:

- Ознакомить учащихся с основами цитологии, морфологии и анатомии растений;
- сформировать знания в области систематики растений, изучить признаки основных семейств покрытосеменных растений;
- ознакомить учащихся с физиологическими процессами, обеспечивающими рост и развитие растений;
- изучить закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая;
- сформировать способность анализировать физиологическое состояние растений;
- сформировать знания в области экологии растений.

В результате освоения учебной дисциплины «Ботаника и физиология растений» обучающийся должен **знать:**

- основы цитологии и морфологии растений
- основные отделы, классы, семейства, роды и виды дикорастущих и культурных растений;
- сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме;
- закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая;
- основы экологии растений

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам;
- анализировать физиологическое состояние растений методами лабораторных и полевых физиологических исследований, экспериментальных наблюдений;
- различать в природной обстановке наиболее характерные для данного региона виды растений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть:** навыками определения физиологического состояния растений

1.4 Компетенции, формируемые у обучающихся в результате освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;	анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части;	реализовывать составленный план;
	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	определять этапы решения задачи;	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
	методы работы в профессиональной и смежных сферах;	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	
	структура плана для решения задач;	составлять план действия;	
	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	определять необходимые ресурсы;	

ПК 2.1 Составлять программы контроля развития растений в течение вегетации	правила работы со специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами, используемыми при планировании и проведении контроля развития растений.	пользоваться специализированными электронными информационными ресурсами и геоинформационными системами при планировании и проведении контроля развития растений;	составлением программ контроля развития растений в течение вегетации.
		выбирать методы контроля состояния сельскохозяйственных культур, фитосанитарного состояния посевов, состояния почв;	
		определять оптимальные сроки и масштабы контроля процесса развития растений в течение вегетации.	
ПК 2.2 Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений	фенологические фазы развития растений и морфологические признаки растений в различные фазы развития; методику фенологических	определять фенологические фазы развития растений на основе анализа их морфологических признаков.	установлением календарных сроков проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений.

	наблюдений за растениями.		
ПК 2.4 Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов	морфологические признаки культурных и сорных растений;	идентифицировать группы и виды культурных и сорных растений по их строению и внешним признакам;	определением видового состава сорных растений и степени засоренности посевов, запаса семян сорных растений в почве с целью совершенствования системы
	методы определения засоренности посевов; методы учета сорняков	определять степень засоренности посевов глазомерным (визуальным) и количественным методом.	защиты растений от сорняков
ПК 2.7 Проводить почвенную и растительную диагностику питания растений	методы почвенной и растительной диагностики питания растений.	пользоваться специальным оборудованием при проведении почвенной и растительной диагностики в полевых условиях.	проведением комплексной (почвенной и растительной) диагностики питания растений с целью совершенствования системы применения удобрений
ПК 2.8 Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке и определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании	биологические особенности сельскохозяйственных культур при созревании;	производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке;	определением готовности сельскохозяйственных культур к уборке и урожайность сельскохозяйственных культур перед
	фазы развития растений, в которые производится уборка; методы определения готовности культур к уборке.	определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании.	уборкой для планирования уборочной кампании.

ПК 2.9 Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений, и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве	способы анализа и обработки информации, полученной в ходе процесса развития растений;	выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней	проведением обработки и анализа результатов, полученных в ходе контроля развития растений в течение вегетации;
	правила ведения электронной базы данных истории полей.	среды и проводимыми агротехническими мероприятиями; пользоваться специальными программами для ведения электронной базы данных истории полей.	ведением электронной базы данных истории полей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Ботаника и физиология растений»

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В т.ч. в форме практической подготовки
ВСЕГО (итого) часов	134	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96	
в том числе:		
лекции	32	
практические занятия	64	
контрольные работы	-	
курсовая работа	-	
Самостоятельная работа обучающегося,	20	
в том числе: составление конспектов по дисциплине. Освоение терминологии	20	
Промежуточная аттестация в форме:		
Экзамен	18 I семестр	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	В том числе практической подготовки	Коды компетенций формирования которых способствует элемент программы
Введение				
Тема. Предмет ботаники и физиологии растений.	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02
	1. Ботаника – цели, задачи и методы науки. История развития науки.			
	2. Физиология растений – цели, задачи и методы науки. История развития науки.			
	Самостоятельная работа обучающихся Общие вопросы ботаники: основные этапы эволюции растений, филогенез, причины многообразия видов и жизненных форм	1		
1. Основы цитологии и гистологии				
Тема 1.1 Строение растительной клетки	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.9
	1. Общее строение растительной клетки. Мембраны.			
	2. Строение и функции основных органоидов растительной клетки.			
	3. Химический состав цитоплазмы растительной клетки.	2		
	Практическое занятие 1 Изучение устройства микроскопа Приготовление временных препаратов. Строение клетки эпидермы сочной чешуи луковички лука.			
	Практическое занятие 2 Пластиды. Запасные вещества клетки.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
Тема 1.2 Физиология растительной клетки	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.9
	1. Осмотические свойства растительной клетки.			
	2. Проницаемость протоплазмы. Механизмы поступления веществ в клетку.			
	3. Ферменты.	2		
	Практическое занятие 4 Плазмолиз. Формы и время плазмолиза.			
	Практическое занятие 5 Проницаемость протоплазмы	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Классификация и роль ферментов. Способы деления клеток.	2		
Тема 1.3. Основы гистологии	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 02,
	1. Общая характеристика растительных тканей.			

гии	2. Классификация растительных тканей.			ПК 2.1, ПК 2.2.
	Практическое занятие 6 Изучение тканей с использованием постоянных препаратов и приготовление временных препаратов из различных растительных объектов	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	2. Морфология и анатомия растений			
Тема 2.1 Вегетативные органы растений	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Органография. Общие закономерности. этой среде.			
	2. Корень. Видоизменения корня.			
	3. Побег. Стебель. Лист. Типы ветвления стеблей. Типы микроскопического строения стебля			
	4. Организм как среда обитания.			
	Практическое занятие 7 Строение и видоизменения корня	2		
	Практическое занятие 8 Строение побега, стебля и листа	2		
	Практическое занятие 9 Вегетативное размножение растений	2		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Тема 2.2 Генеративные органы растений	Содержание учебного материала	2		ОК0 1, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Строение цветка покрытосеменного растения. Двойное оплодотворение.			
	2. Соцветия			
	3. Семя и плод. Строение и классификация.			
	Практическое занятие 10 Общие закономерности в строении цветков. Андроцей. Гинецей. Диаграммы и формулы цветков	2		
	Практическое занятие 11 Изучение многообразия семян и плодов сельскохозяйственных культур	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Использование цветков и соцветий	1		
	3. Систематика растений			
	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2
	1. Систематические единицы (таксоны). Бинарная номенклатура.			
	2. Низшие растения. Краткая характеристика грибов, слизевиков, лишайников.			
	3. Общая характеристика высших растений, их отличие от низших. Высшие споровые растения			
	4. Семенные растения. Отдел голосеменные.			
	5. Отдел покрытосеменные. Систематика классов.			
	6. Характеристика класса двудольные. Характеристика класса однодольные			
	Практическое занятие 12 Изучение основных семейств покрытосеменных растений и их	8		

	представителей.			
	Самостоятельная работа обучающихся Экологические и морфологические особенности водорослей. Грибы: Хитридиомикеты, Оомицеты, Зигомицеты, Аскомицеты, Базидиомицеты, Дейтеромицеты. Значение грибов в природе и хозяйственной деятельности человека. Лишайники.	2		
	4. Фотосинтез			
	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.9
	1. Роль фотосинтеза в биосфере. Пигменты фотосинтеза.			
	2. Лист как орган фотосинтеза. Строение хлоропластов.			
	3. Световая и темновая фазы фотосинтеза.			
	4. Влияние внешних и внутренних факторов на фотосинтез.			
	5. Фотосинтез и продуктивность растений			
	Практическое занятие 13 Пигменты фотосинтеза	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	5. Дыхание растений			
	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.9
	1. Значение дыхания. Ферменты дыхания.			
	2. Этапы дыхания. Анаэробное и аэробное дыхание. Гликолиз.			
	3. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. ЭТЦ митохондрий.			
	Практическое занятие 14 Ферменты дыхания. Дыхательный коэффициент	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	6. Водный обмен растений			
	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.8 ПК 2.9
	1. Поглощение воды растительной клеткой.			
	2. Корневое давление. Механизмы поглощения воды корнем.			
	3. Транспирация. Механизмы регуляции транспирации.			
	Практическое занятие 15 Определение водного потенциала растительной ткани	2		
	Практическое занятие 16 Определение интенсивности транспирации и относительной транспирации	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	1		
	7. Минеральное питание растений			
	Содержание учебного материала	2		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.7,
	1. Характеристика макро- и микроэлементов. Особенности корневой системы как органа поглощения минеральных элементов.			
	2. Поглощение минеральных веществ корневой			

	системой растений.			ПК 2.8, ПК 2.9
	3. Физиологические основы применения удобрений. Диагностика питания растений.			
	Практическое занятие 17 Антагонизм ионов	2		
	Практическое занятие 18 Методы диагностики дефицита элементов питания у растений.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	8. Рост и развитие растений			
	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.8, ПК 2.9
	1. Закономерности роста растений.			
	2. Фитогормоны как факторы, регулирующие рост и развитие растений			
	3. Влияние света на рост и развитие растений. Фотопериодизм. Фотоморфогенез.			
	4. Влияние температуры на рост и развитие растений. Термопериодизм. Яровизация.			
	5. Этапы развития растений.			
	Практическое занятие 19 Влияние регуляторов роста на прорастание семян	6		
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	9. Экология растений			
	Содержание учебного материала	4		ОК 01, ОК 07, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.8, ПК 2.9
	1. Общие механизмы устойчивости растений.			
	2. Устойчивость растений к неблагоприятным внешним воздействиям			
	3. Основы фитоценологии.			
	Практическое занятие 20 Засухоустойчивость растений. Жаростойкость растений. Морозоустойчивость растений.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся. Стресс и его физиологические основы. Неспецифические и специфические реакции.	1		
	Всего:	116		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (в том числе, переносными), служащие для представления учебной информации большой аудитории
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации

	индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	
3.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

3.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- 1) Операционная система типа Windows;
- 2) Интернет-браузеры;
- 3) MicrosoftOffice;
- 4) Mozilla Firefox; Свободная лицензия Mozilla Public License v 2.0;
- 5) LibreOffice; Свободная лицензия Mozilla Public License v 2.0;
- 6) FreeBasic 0.90.1; Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н, бессрочно;
- 7) FAR Manager, Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н, бессрочно;
- 8) Справочно-правовая система;
- 9) 7zip 9.20, Лицензионный договор 15.11.2017 Б/Н, бессрочно.

3.3. Информационное обеспечение дисциплины

3.3.1 Основные печатные и электронные издания:

1. Андреева И.И., Родман Л.С. Ботаника. М.: «КолосС», 2007. – 528 с.
2. Кирдей Т.А. Словарь понятий, определений и терминов по физиологии и биохимии растений. Иваново, 2010. 88 с.
3. Кирдей Т.А. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений. Учебно-методическое пособие. – Иваново, 2012 – 122 с.
4. Суворов В.В., Воронова И.Н. Ботаника с основами геоботаники. М.: АРИС, 2012.- 520 с.
5. Чухлебowa Н.С., Бугинова Л.М., Ледовская Н.В. Ботаника (цитология, гистология, анатомия). М.: Колос, 2007.- 147 с.
6. Вышегуров, С.Х. Практикум по ботанике [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Х. Вышегуров, Е.В. Пальчикова. — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2015. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71644>. — Загл. с экрана.
7. Полевой В.В. Физиология растений. Учебник для вузов . М., Высш. шк. - 1989. 464с.
8. Родман Л.С., Ботаника с основами географии растений [Электронный ресурс] / Родман Л. С. - М. : КолосС, 2013. - 397 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов средних специальных учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0125-7 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201257.html>
9. Третьяков Н.Н., Кошкин Е.И., Новиков Н.Н. и др. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений: Учебник для вузов Под ред. Н.Н. Третьякова. М. Колос, 2000. – 640с.
10. Шилов М.П. Ботаника [учеб.пособие для студ.Агр.] Ивановo, ИГCХА - 2018. 155с.

3.3.2 Дополнительные источники:

1. Алявдина К.П., Виноградова В.П. Определитель растений. Ярославль, 1972. – 400 с. Количество экземпляров -232
2. Дымина, Е.В. Практические занятия по физиологии и биохимии растений. [Электронный ресурс] / Е.В. Дымина, И.И. Баяндина. — Электрон. дан. — Новосибирск: НГАУ, 2010. — 136 с. URL: <http://e.lanbook.com/book/4560>

3. Кошкин Е.И., Частная физиология полевых культур [Электронный ресурс] / Кошкин Е. И., Гатаулина Г. Г., Дьяков А. Б. - М. : КолосС, 2013. - 344 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0164-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201648.html>
4. Суворов, В.В. Ботаника с основами геоботаники [учебник для с.-х. вузов по спец. "Агрохимия и почвоведение"] Л., Колос. Ленингр. отд-ние - 1979. 560с. Количество экземпляров -24
5. Тихомиров Ф.К. Ботаника [учебник для с.-х. вузов] М., Высшая школа - 1978. 440с. Количество экземпляров -38
6. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники. М.: Агропромиздат, 1989. – 416 с. Количество экземпляров -158
7. Барыкина Р.П., Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы [Электронный ресурс] / Р.П. Барыкина - М. : Издательство Московского государственного университета, 2004. - 312 с. - ISBN 5-211-06103-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211061039.html>
8. Пухальский В.А., Практикум по цитологии и цитогенетике растений [Электронный ресурс] / Пухальский В.А., Соловьев А.А., Бадаева Е.Д., Юрцев В.Н. - М. : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
9. Шилова Т.Н., Шилов М.П. Учебная практика по ботанике. Учебно-методическое пособие для студентов 1 курса агротехнологического факультета / Иваново, ИГСХА.-2012.

3.3.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины, современных профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – URL: <https://elibrary.ru>.– Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.– Текст : электронный.
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com/>
3. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>
4. АГРОС : база данных : сайт. – URL: <http://www.cnsnb.ru/cataloga.shtm>.– Режим доступа: свободный.– Текст : электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Текущий контроль

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Основные формы текущего контроля: опрос, подготовка сообщения, тестирование, написание реферата, создание мультимедийной презентации, решение ситуационных задач, подготовка к интерактивным занятиям разного вида. Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, навыки, способствующие формированию компетенций.

Формы устного контроля по учебной дисциплине: опрос, подготовка сообщения, участие в интерактивных занятиях.

Формы письменного контроля по учебной дисциплине: тесты – это простейшая форма контроля, направленная на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями.

Рефераты - форма письменной работы, которую рекомендуется применять при освоении учебной дисциплины. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких источников по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках учебной дисциплины - основы цитологии и морфологии растений - основные отделы, классы, семейства, роды и виды дикорастущих и культурных растений; - сущность физиологических процессов, происходящих в растительном организме; - закономерности роста и развития растений для формирования высококачественного урожая; - основы экологии растений.	Полнота ответов, точность формулировок; не менее 75 % правильных ответов. Не менее 75 % правильных ответов. Актуальность темы.	Текущий контроль при проведении: - письменного/устного опроса; - тестирование; Контроль при проведении экзамена
Перечень умений, осваиваемых в рамках учебной дисциплины - распознавать культурные и дикорастущие растения по морфологическим признакам; - анализировать физиологическое состояние растений методами лабораторных и полевых физиологических исследований, экспериментальных наблюдений; - различать в природной обстановке наиболее характерные для данного региона виды растений.	адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии.	- оценка результатов самостоятельной работы (устного сообщения, реферата, подготовка конспекта учебного материала, выполнения и оформления лабораторной работы)
Перечень навыков (практического опыта), осваиваемых в рамках учебной дисциплины	соответствие выводов полученным результатам	оценка результатов самостоятельной работы - выполнения и оформления лабораторной работы

4.2 Методика проведения промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Ботаника и физиология растений», установленная рабочим учебным планом – экзамен.

На экзамене студент получает экзаменационный билет, содержащий 3 вопроса.

Экзаменатор имеет право с целью более глубокого выяснения уровня знаний обучающегося задавать ему дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

На подготовку ответа обучающемуся предоставляется не более одного академического часа. На устный ответ обучающегося по вопросам экзаменационного билета отводится не более 10 минут, и не более 5 минут на ответы на дополнительные вопросы экзаменатора. Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, имеет право получить второй билет с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательной оценке ответа отметка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если во время сдачи или пересдачи экзамена со стороны обучающегося допущены нарушения учебной дисциплины (списывание, использование средств связи, неразрешенной электронно-вычислительной техники, других технических устройств), нарушения Правил внутреннего распорядка, предпринята попытка подлога документов, преподаватель вправе удалить обучающегося с экзамена с выставлением в ведомости отметки «неудовлетворительно». Не разрешается на экзамене пользоваться предметами сотовой связи, при входе в экзаменационный зал их рекомендуется выключить или поставить на беззвучный режим. Книги, справочная литература, личные записи, а также любые другие материалы, за исключением официально дозволенных, не должны находиться на экзаменационном столе обучающегося, пользоваться ими не разрешается.

Сдача экзамена разрешается не более трех раз. Пересдача неудовлетворительной оценки по одному и тому же экзамену допускается не более двух раз. Вторая пересдача экзамена (зачета) принимается комиссией.

4.3. Перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Ботаника и физиология растений - цели, задачи, методы науки. История развития ботаники и физиологии растений.
2. Особенности строения растительной клетки. Мембраны – строение, функции.
3. Строение и функции основных органоидов растительной клетки.
4. Химический состав цитоплазмы растительной клетки.
5. Ферменты – строение, механизмы действия, классификация, номенклатура.
6. Осмотические свойства растительной клетки.
7. Механизмы поглощения веществ растительной клеткой.
8. Растительные ткани, классификация, основные типы и их функции.
9. Корень, строение, функции, виды; типы корневых систем и метаморфозов корней и их значение.
10. Побег и стебель; строение и функции. Ветвление побегов, кушение злаков, типы. Метаморфозы побегов.
11. Лист - его строение и функции. Особенности внешнего и внутреннего строения. Различия в строении листьев однодольных и двудольных растений.
12. Генеративные органы. Цветок, строение и функции. Опыление и его типы. Оплодотворение, образование плодов и семян.
13. Соцветия, их биологическое значение. Типы соцветий.
14. Плоды и семена – функции, строение и классификация.
15. Систематика растений. Низшие и высшие растения, их признаки. Основные отделы растений.
16. Водоросли: зелёные, бурые, красные, их строение, полезные и вредные свойства.
17. Высшие споровые растения. Мхи, их значение в природе и жизни человека.
18. Папоротники, хвощи, плауны. Лекарственные, кормовые и ядовитые виды споровых растений.
19. Голосеменные и их жизненный цикл.
20. Покрытосеменные, отличительные признаки от голосеменных.
21. Классификация цветковых растений. Однодольные и двудольные растения.
22. Характеристика растений семейств Лютиковые, Крестоцветные, Розоцветные - отличительные признаки и важнейшие представители.

23. Характеристика растений семейств Бобовые, Зонтичные, Маревые - отличительные признаки и важнейшие представители.
24. Характеристика растений семейств Гречишные, Пасленовые, Астровые - отличительные признаки и важнейшие представители.
25. Характеристика растений класса однодольные (семейства злаковые, осоковые, лилейные).
26. Лекарственные растения. Лекарственное сырье дикорастущих и культивируемых растений.
27. Фотосинтез – значение, сущность процесса. Пигменты зеленого листа.
28. Световая фаза фотосинтеза. Фотосинтетическое фосфорилирование.
29. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина.
30. Интенсивность фотосинтеза и продуктивность.
31. Особенности фотосинтеза C4 – растений. САМ – метаболизм.
32. Значение дыхания в жизни растений. Связь дыхания и брожения. Анаэробная фаза дыхания.
33. Аэробная фаза дыхания. Значение цикла Кребса. Окислительное фосфорилирование.
34. Влияние внешних условий на процесс дыхания. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции
35. Поглощение воды растительной клеткой.
36. Корневое давление. Механизмы поглощения воды корневой системой растений.
37. Транспирация. Механизмы устьичной регуляции транспирации.
38. Водный баланс растения. Водный дефицит. Физиологические основы орошения.
39. Химический состав растений. Физиологическая роль макроэлементов. Микроэлементы.
40. Корневая система как орган поглощения минеральных веществ.
41. Механизмы поступления минеральных веществ в растение. Антагонизм и синергизм при поступлении ионов.
42. Физиологические основы применения минеральных удобрений.
43. Рост и развитие растений. Закономерности роста.
44. Регуляция роста и развития растений. Фитогормоны. Синтетические регуляторы роста.
45. Влияние света на рост и развитие растений. Фотоморфогенез. Фотопериодизм.
46. Влияние температуры на рост и развитие растений. Термопериодизм. Яровизация.
47. Вода как экологический фактор. Группы растений по отношению к влажности.
48. Свет как экологический фактор. Группы растений по отношению к свету.
49. Тепло как экологический фактор. Группы растений по отношению к теплу.
50. Общие механизмы реакции растений на действие стрессовых факторов.
51. Холодостойкость, морозоустойчивость и зимостойкость растений.
52. Засухоустойчивость. Устойчивость растений к высоким температурам.
53. Солеустойчивость. Гликофиты и галофиты.
54. Геоботаника. Фитоценология и агрофитоценология. Растительное сообщество и его признаки.
55. География растений. Флора и растительность. Растения космополиты, эндемики, реликты.
56. Растительность лесной зоны: леса, луга, болота.
57. Влияние деятельности человека на растения. Охраняемые растения. Красная книга.

4.4 Критерии оценки качества знаний, умений и сформированности компетенций студентов в рамках промежуточной аттестации

- Оценка «5» (отлично) предполагает, что студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный. Студент освоил компетенции.

- Оценка «4» (хорошо) предполагает, что студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа. Компетенции освоены.
- Оценка «3» (удовлетворительно) предполагает, что студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен. Компетенции освоены не в полном объеме.
- Оценка «2» (неудовлетворительно) предполагает, что студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки. Компетенции не освоены.

5 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).