



## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Физиология растений» является формирование у студентов системы компетенций о сущности физиологических процессов в растениях на всех структурных уровнях их организации, диагностике функционального состояния растений, физиологическому обоснованию технологий производства и хранения продукции садоводства, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на урожайность растений и качество продукции.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- получение знаний о процессах жизнедеятельности растений на всех структурных уровнях их организации, о физиологии формирования продукции садоводства, о физиологических основах приспособления и устойчивости растений к условиям среды;

- формирование навыков анализа и применения на практике результатов физиологических исследований.

## 2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.19 «Физиология растений» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 «Дисциплины» учебного плана.

Дисциплина изучается в 4 семестре на 2 курсе в очной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

### Карта формирования компетенций по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-2 Использует знания основных законов естественных наук для решения стандартных задач в области садоводства	Знает: физиологические основы для решения стандартных задач в области садоводства. Умеет: применять физиологические знания для решения стандартных задач в области садоводства Владеет: навыками использования физиологических знаний для решения стандартных задач в области садоводства

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

#### для очной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)
		Всего часов	Объем контактной работы	4 (18)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		36	36	36
в том числе:	Лекции	18	18	18
	Лабораторные занятия	18	18	18
<b>Самостоятельная работа студента (всего), в том числе:</b>		72	2,35	72
СРС в семестре:	- самостоятельное изучение разделов,	11		11
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,	20		20
	- подготовка к лабораторным занятиям;	14		14
СРС в сессию	- подготовка к экзамену	27	2,35	27
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		<b>экзамен</b>		27
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	38,35	108
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	1,06	3

#### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Сессии (кол-во недель сессии)	
		Всего часов	Объем контактной работы	1 (3)	2 (3)
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>		12	12	4	8
в том числе:	Лекции	6	6	2	4
	Лабораторные занятия	6	6	2	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего),</b>		96	2,35	32	64

В том числе:					
СРС в семестре:	- самостоятельное изучение разделов,	26		9	17
	- проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами,	40		16	24
	- подготовка к лабораторным занятиям;	21		7	14
	- подготовка к экзамену	9	2,35		9
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		<b>экзамен</b>	2,35		<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость, час.</b>		108	14,35	36	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		3	1,20	1	2

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
1.	Введение. Физиология растительной клетки.	2
2.	Зависимость интенсивности дыхания от внешних и внутренних факторов.	2
3.	Фотосинтез и урожай.	2
4.	Физиологические основы применения удобрений.	2
5.	Водный обмен растений.	2
6.	Транспорт веществ в растении.	2
7.	Рост растений.	2
8.	Развитие растений.	2
9.	Устойчивость и адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.	2
<b>Всего:</b>		<b>18</b>

#### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудо-емкость, ч
1.	Введение. Физиология растительной клетки.	2
2.	Фотосинтез и урожай.	2
3.	Развитие растений.	2
<b>Всего:</b>		<b>6</b>

#### 4.3 Тематический план лабораторных занятий для очной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Проницаемость протопласта.	2
2.	Осмотические свойства растительной клетки.	2
3.	Интенсивность дыхания.	2
4.	Фотосенсибилизирующее действие хлорофилла	2
5.	Смещение рН питательного раствора корневой системой. Физиологическая роль отдельных элементов минерального питания.	2
6.	Транспирация, как процесс, сопутствующий фотосинтезу.	2
7.	Закономерности и типы роста растений.	2
8.	Этапы органогенеза.	2
9.	Защитное действие сахаров при отрицательных температурах.	2
<b>Всего</b>		<b>18</b>

#### для заочной формы обучения

№ п./п.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость, ч
1.	Осмотические свойства растительной клетки.	2
3.	Транспирация, как процесс, сопутствующий фотосинтезу.	2
4.	Защитное действие сахаров при отрицательных температурах	2
<b>Всего</b>		<b>6</b>

#### 4.4 Тематический план практических (семинарских) занятий

*Данный вид работы не предусмотрен учебным планом*

## 4.5 Самостоятельная работа

### для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение разделов	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	11
	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	20
	Подготовка к лабораторным занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	14
	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	27
	<b>ИТОГО</b>		<b>72</b>

### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение разделов	Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах	26
	Проработка и повторение лекционного материала, чтение учебников, дополнительной литературы, работа со справочниками, ознакомление с нормативными и методическими документами	Осмысление и закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий	40
	Подготовка к лабораторным занятиям	изучение лекционного материала, выполнение домашнего задания	21
	Подготовка к сдаче экзамена	Повторение и закрепление изученного материала	9
	<b>ИТОГО</b>		<b>87</b>

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы**

При ознакомлении с материалами рабочей программы особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Специфика изучения дисциплины заключается в том, что наряду с получением знаний по отдельным физиологическим процессам и их интеграцией обучающийся должен научиться использовать теоретические основы для анализа и оценки физиологического состояния растений.

В связи с этим, при подготовке к лабораторным занятиям, особое внимание следует уделять методикам оценки физиологического состояния растений.

### **5.2 Пожелания к изучению отдельных тем курса**

При изучении темы:

«Физиология растительной клетки» особое внимание следует обратить на особенности строения органелл в связи с выполняемыми функциями.

Дыхание и фотосинтез при изучении тем: «Дыхание» и «Фотосинтез» необходимо рассматривать как два процесса в растениях тесно связанных с урожаем. Следует обратить внимание на то, что фотосинтез – создание органического вещества, а дыхание – его окисление, но только при оптимальном соотношении этих процессов возможен высокий урожай.

При изучении тем «Минеральное питание» и «Водный обмен» следует обратить внимание на условия, при которых вода поступает в растение, физиологическую роль воды и элементов минерального питания.

Изучение материала по теме «Транспорт веществ в растении» необходимо рассматривать в рамках целого организма, во взаимосвязи с процессами прорастания семян, их формирования и налива.

Рост и развитие растений следует рассмотреть как интеграционные процессы. Нужно обратить внимание на условия индуцирующие переход растений к репродуктивному развитию, роль физиологически активных веществ в прохождении онтогенеза.

При изучении темы: «Устойчивость растений к неблагоприятным факторам среды» следует обратить внимание на общие механизмы защиты от неблагоприятных факторов и специфические, познать пути повышения устойчивости растений к неблагоприятным факторам.

### **5.3 Рекомендации по работе с литературой**

Учебники для изучения дисциплины рекомендуются преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данной дисциплине.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного освоения предыдущего, выписывая схемы процессов, формулы и реакции (в том числе те, которые даны для самостоятельного изуче-

ния).

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

#### **5.4 Советы по подготовке к экзамену**

При подготовке к экзамену рекомендуется заблаговременно изучить и законспектировать вопросы, вынесенные на самостоятельную подготовку.

Для того чтобы избежать трудностей при ответах на вопросы рекомендуется при подготовке к экзамену более внимательно изучить разделы с использованием основной и дополнительной литературы, конспектов лекций, конспектов лабораторных работ, ресурсов Интернет.

### **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

#### 6.1 Основная литература:

6.1.1 Корягин, Ю. В. Физиология растений: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Ю. В. Корягин, Е. Г. Куликова, Н. В. Корягина. — Пенза : ПГАУ, 2019. — 308 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131084>.

6.1.2. Корягин, Ю. В. Физиология и биохимия растений : учебное пособие / Ю. В. Корягин, Н. В. Корягина. — Пенза: ПГАУ, 2017. — 265 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/131129>.

6.1.3. Нечаева Е.Х.. Физиология растений : практикум [Электронный ресурс]/ Царевская В.М., Салтыкова О.Л.; Нечаева Е.Х. — Кинель : РИО СамГАУ, 2019 .— 118 с. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/711064>

#### 6.2 Дополнительная литература:

6.2.1 . Третьяков, Н.Н. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений [Текст]: учеб. для вузов/ Н.Н. Третьяков и др.— М.: Колос, 2005. – 656с.

6.2.2 Щукин, В. Б. Физиология и биохимия растений / В. Б. Щукин .— Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2013 .— 144 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/200009>

Программное обеспечение:

6.3.1 Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;

6.3.2 Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL ;

6.3.3 Microsoft Office Standard 2010;



- 6.3.4 Microsoft Office стандартный 2013;  
 6.3.5 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;  
 6.3.6 WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;  
 6.3.7 zip (свободный доступ).

6.4 Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:

- 6.4.1. <http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации;  
 6.4.2. <http://www.consultant.ru> – справочная правовая система «Консультант Плюс»;  
 6.4.3. <http://www.garant.ru> – справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации;  
 6.4.5. Руконт [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru/catalog>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ 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, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1304 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Учебная аудитория на 61 посадочное место, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – компьютер, проектор ACER X1278H); наглядными пособиями.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1309 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Учебная аудитория на 85 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью, (столы, лавки, учебная доска, кафедра), техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование - проектор ACER X1278H); наглядными пособиями.
3	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1212 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Учебная аудитория на 16 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG, системный блок); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы, бинокляры)

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1213 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Учебная аудитория на 32 посадочных места, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG, системный блок); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы, бинокляры)
5	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1214 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, шкаф, учебная доска); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (лабораторная посуда, световые микроскопы, бинокляры).
6	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, ауд. 1216 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Учебная аудитория на 28 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, стулья, учебная доска, шкафы); техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование –TV LG); наглядными пособиями; лабораторным оборудованием (световые микроскопы, бинокляры, фитолампа, термостат).
7	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 1215 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	Лабораторное оборудование (лабораторная посуда, плитка электрическая, весы ВК-600 лабораторные, весы аналитические, термовентилятор, холодильник).
8	Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал) (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А).	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.
9	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 1201 (Самарская обл., г. Кинель, п.г.т., Усть-Кинельский, ул. Учебная д. 1)	- Ноутбук Dell Inspiron N5030

## **8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **8.1 Виды и формы контроля по дисциплине**

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на лабораторных занятиях. Текущему контролю подлежат посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения дисциплинарных компетенций (результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимого с учетом результатов текущего контроля.

### **8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины**

#### ***Оценочные средства для проведения текущей аттестации***

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине «Физиология растений» включает опрос по лабораторным работам.

Лабораторная работа «Интенсивность дыхания при изменении внешних условий»

**Цель:** Закрепить знания, полученные из лекционного курса по заданной теме. Освоить метод определения интенсивности дыхания путем измерения скорости процесса у прорастающих семян различных культур при разных температурах. Установить влияние температуры на скорость процесса.

**Задание:** Определить интенсивность дыхания прорастающих семян при разных температурных условиях. Проанализировать полученные результаты. Установить влияние температуры на скорость процесса, сделать вывод, аргументировать свою точку зрения.

#### **Методика выполнения**

Каждому обучающемуся выдается задание согласно индивидуального варианта (определение интенсивности дыхания при конкретной температуре). Обучающиеся, выполняя задание, изучают методику работы, в соответствии с которой закладывают опыт, получают результаты и анализируют их. Обучающиеся, успешно справляющиеся с выполнением задания, получают дополнительный бал, который в дальнейшем влияет на получение накопительного результата формирования зачетного балла.

### **Типовые вопросы при защите лабораторных работ (устный опрос)**

1. Опишите методику определения интенсивности дыхания.
2. Какова зависимость интенсивности дыхания от температуры?
3. Каково значение дыхания в жизни растений?
4. Каким образом Вы делали расчеты при определении интенсивности дыхания?
5. Назовите отличия дыхания от горения.

#### Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающимся, если они свободно владеют материалом и методикой выполнения работы, правильно делают выводы, грамотно и аргументировано их обосновывают.

- **оценка «не зачтено»** выставляется обучающимся, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу и не исправляющим своих ошибок после наводящих вопросов.

### ***Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации***

Экзамен по дисциплине проводится по вопросам

#### Перечень вопросов к экзамену

1. Клетка, как функциональная и структурная единица организма. Ее строение и универсальные функции.
2. Строение и функции клеточной стенки.
3. Мембраны, как главный элемент клеточных структур. Особенности молекулярного строения и функции мембран.
4. Строение и функции цитоплазмы. Роль и состояние воды в клетке.
5. Митохондрии. Их строение и функции.
6. Структура и функции ядра клетки.
7. Особенности действия ферментов в зависимости от внутренних и внешних условий (температуры, реакции среды, концентрации фермента и субстрата).
8. Ферменты класса 1. Оксидоредуктазы. Их роль в дыхании.
9. Гликолиз, промежуточные и конечные продукты. Энергетическое и метаболическое значение.
10. Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса). Энергетическое и метаболическое значение.
11. Окислительное фосфорилирование: субстратное и в цепи цитохромов. Понятие о физиологической эффективности дыхания. Разобщающие факторы.
12. Субстраты дыхания, Понятие о дыхательном коэффициенте.
13. Зависимость интенсивности дыхания от условий среды.
14. Фотосинтез. Характеристика процесса. Значение и размер фотосинтетической деятельности растений.
15. Хлоропласты, их строение и функции. Пигментная система.
16. Пигменты листа. Оптические свойства и роль в процессе фотосинтеза.
17. Устьица. Строение, роль в регулировании транспирации и газообмене листа. Механизм открывания и закрывания устьиц.

18. Роль света в фотосинтезе. Спектры поглощения хлорофиллов и каротиноидов. Понятие о ФАР.
19. Зависимость интенсивности фотосинтеза от факторов внешней среды.
20. Суточные и возрастные изменения интенсивности и продуктивности фотосинтеза.
21. Зависимость процесса фотосинтеза от содержания  $\text{CO}_2$ . Пути улучшения питания растений углекислым газом.
22. Интенсивность и продуктивность фотосинтеза в течение суток при недостатке влаги в связи с напряженностью солнечной радиации.
23. Роль света в фотосинтезе. Влияние на фотосинтез интенсивности и спектрального состава света.
24. Интенсивность фотосинтеза при различной напряженности светового потока. Понятие о пороге светового насыщения. Светолюбивые, теневыносливые и теневые растения.
25. Компенсационная точка фотосинтеза. Условия, при которых она наступает и пути ее преодоления.
26. Понятие об интенсивности, продуктивности и чистой продуктивности фотосинтеза. Пути их повышения.
27. Фотосинтез и урожай. Пути повышения продуктивности фотосинтеза и выхода хозяйственно ценной части урожая.
28. Фотосинтез и урожай. Зависимость урожая от продуктивности, интенсивности фотосинтеза, размера листовой поверхности и длительности ее работы.
29. Физиологические основы светокультуры растений. Условия наилучшего использования электрического освещения в теплицах. Формативное действие света.
30. Строение и деятельность корневой системы как органа водоснабжения и почвенного питания
31. Поглощающая и выделительная деятельность корней. Механизмы поглощения воды, нейтральных молекул и ионов.
32. Корневое давление, Гуттация и плач растений. Состав пасоки у травянистых растений.
33. Влияние внешних и внутренних условий на корневое питание растений.
34. Избирательное поглощение ионов растениями. Понятие о физиологически кислых, физиологически нейтральных и физиологически щелочных солях. Отношение растений к кислотности и щелочности почвы.
35. Понятие о макроэлементах и микроэлементах питания. Физиологическая роль необходимых растению макроэлементов.
36. Микроэлементы и их физиологическая роль.
37. Источники азота и его значение в жизни растений. Эффективность разных форм азота в зависимости от физиологического состояния растений и внешних факторов.
38. Усвоение растениями нитратной формы азота.
39. Усвоение растениями аммонийной формы азота.
40. Физиологическая роль фосфора в растении. Особенности фосфорного питания.

41. Аспарагин и глютамин. Синтез, значение в азотном обмене.
42. Первичные аминокислоты и их амиды.
43. Физиологические основы применения удобрений. Значение и способы диагностики питания растений.
44. Осмотические явления в клетке и их значение в жизни растений. Роль клеточного сока, протоплазмы и клеточной стенки в осмосе.
45. Соотношение между сосущей силой, осмотическим давлением клеточного сока и тургором клетки. Понятие о плазмолизе и цитторизе.
46. Верхний и нижний двигатели водного тока у растений. Передвижение воды по проводящим сосудам.
47. Восходящий и нисходящий ток веществ в растении. Аттрагирующие зоны в растении.
48. Транспирация. Единицы ее измерения: интенсивность, продуктивность, транспирационный коэффициент. Значение транспирации для растений.
49. Транспирация. Ее зависимость от внешних условий. Пути регулирования транспирации. Физиологически необходимые размеры транспирации.
50. Транспирация. Размеры ее и значение в жизни растений. Пути снижения транспирации при орошении.
51. Физиологические основы орошения. Физиологические способы определения сроков и норм полива.
52. Физиологические основы орошения. Определение сроков полива по состоянию растений. Обоснование поливных норм и способов полива.
53. Понятие о росте растений. Типы роста. Особенности роста растений.
54. Этапы индивидуального развития растений.
55. Тропизмы. Роль ауксинов в тропических движениях. Роль тропизмов в жизни растений.
56. Нутации и настии. Их физиологическая природа и роль в жизни растений.
57. Ауксины и их влияние на ростовые процессы. Их значение в явлениях корреляции роста тканей и органов растений. Применение веществ группы ауксинов в растениеводстве.
58. Ростовые вещества группы ауксинов. Физиологическая роль и применение в практике сельского хозяйства.
59. Практическое применение физиологически активных ростовых веществ в сельском хозяйстве.
60. Гиббереллины. Физиологическая роль и применение в сельском хозяйстве.
61. Фазы онтогенеза по И.В.Мичурину. Причины старения. Особенности старения растений.
62. Теория циклического старения и омоложения Н.П.Кренке. Ее достоинства и недостатки.
63. Старение растений. Управление старением растений путем регулирования светового, температурного и водного режимов, минерального питания, хирургическими и химическими способами.
64. Фотопериодизм растений. Его приспособительный характер. Группы растений по фотопериодизму. Значение фотопериодизма в практике растениеводства.

65. Термопериодизм и его значение в жизни растений. Значение термопериодизма в практике сельского хозяйства.
66. Хирургические, химические и другие приемы управления ростом и развитием растений.
67. Покой как приспособление к переживанию неблагоприятных условий Виды покоя. Управление покоем.
68. Гормональная теория развития М.Х.Чайлахяна.
69. Холодоустойчивость растений. Способы ее повышения.
70. Зимостойкость озимых хлебов. Типы повреждения растений в осенне-зимние-весенний период. Приемы повышения зимостойкости культур.
71. Две фазы закалки по И.И.Туманову и условия, необходимые для их прохождения.
72. Изменения, происходящие в клетках растений при действии низких температур. Пути повышения зимостойкости растений.
73. Условия и фазы закалки озимых культур по И.И.Туманову. Значение закалки для нормальной перезимовки.
74. Солеустойчивость растений. Пути ее повышения.
75. Солеустойчивость растений. Физиология повреждающего действия солей. Возможности и способы повышения солеустойчивости.
76. Жароустойчивость растений. Изменения в обмене веществ, росте и развитии растений при действии высоких температур. Пути повышения жаростойкости растений.
77. Засухоустойчивость культурных растений. Пути ее повышения.
78. Типы засухи и ее действие на растение. Изменения в обмене веществ, росте и развитии растений при наступлении засухи. Пути повышения устойчивости растений к засухе.
79. Изменение физиологических и биохимических процессов при засухе. Завядание и его физиологическое значение.
80. Типы приспособления растений к недостатку воды. Особенности водообмена у ксерофитов и мезофитов.
81. Физиологические процессы формирования плода и семени.
82. Конституционные и запасные вещества. Характеристика запасных веществ.
83. Роль фитогормонов при формировании, наливе и созревании сочных плодов.
84. Превращение запасных веществ в прорастающих семенах. Условия необходимые для прорастания.
85. Физиология созревания масличных семян и плодов.
86. Физиологические основы хранения продукции садоводства.
87. Физиология устойчивости растений к инфекционным заболеваниям и газоустойчивость.

## Пример билета для экзамена

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Самарский государственный аграрный университет»

Направление подготовки **35.03.05 Садоводство**  
Профиль Декоративное садоводство и ландшафтный дизайн  
Кафедра: Садоводство и селекция  
Дисциплина: «Физиология растений»

### Билет №1

1. Структура и функции ядра клетки.
2. Зависимость интенсивности дыхания от условий среды.
3. Термопериодизм и его значение в жизни растений. Значение термопериодизма в практике сельского хозяйства.

Составитель \_\_\_\_\_ Е.Х. Нечаева  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Х. Нечаева  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов знать, уметь, владеть заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

### Шкала оценивания экзамена

Оценка	Уровень усвоения компетенций	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
1	2	3
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободно использовать справочную ли-



		терапугу, делатъ обоснованные выводы из результатов расчетов или экспериментов
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускающему некритичные неточности в ответе
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушающий логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владеющий знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

#### **8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Физиология растений» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, задания для самостоятельной работы);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме экзамена.

Экзамен проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам). Оценка по результатам экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «не удовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях, во время выполнения индивидуальных заданий.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций, обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.


Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Опрос по лабораторным работам	Опрос проводится либо в течение всего лабораторного занятия по заранее выданной тематике, либо в конце занятия. Выбранный преподавателем обучающийся может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины в рамках изучаемой темы на лабораторном занятии
2	Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций	Комплект вопросов к экзамену

		обучающегося. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» – практикоориентированными заданиями.	
--	--	---	--

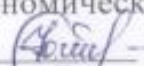
Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:  
доцент кафедры «Садоводство и селекция»,  
канд. с.-х. наук, доцент Е. Х. Нечаева 

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Садоводство и селекция» 18 мая 2023 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
канд. с.-х. наук, доцент Е. Х. Нечаева 

#### СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии агрономического факультета  
канд. с.-х. наук, доцент Ю.В. Степанова 

Руководитель ОПОП ВО  
канд. с.-х. наук, доцент Е.Х. Нечаева 

И.о. начальника УМУ М.В. Борисова 