

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.07.2021 15:18:00

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb2377616699b644b33d8886abf6255891f288c913a5351f6e

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета



Н.С. Трубчанинова

« 19 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профиль): Управление качеством и безопасностью продукции

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.07. 2017 г. № 669;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- профессионального стандарта «13.017 Агроном», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 9.07.2018г. № 454 н;
- профессионального стандарта «22.007 Специалист по безопасности, прослеживаемости и качеству пищевой продукции на всех этапах ее производства», утвержденный Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 г. № 556н;

Составители: Гончарова Н.М. старший преподаватель, кандидат сельскохозяйственных наук.

Рассмотрена на заседании кафедры растениеводства, селекции и овощеводства

«16» апреля 2021 г., протокол № 8/1

Зав. кафедрой _____ А.Н. Крюков

Согласована с выпускающей кафедрой технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции

«11» мая 2021 г., протокол № 10

Зав. кафедрой _____ Н.Б. Ордина

руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ Е.Г. Мартынова

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цель дисциплины

Овладение основами знаний о сущности процессов жизнедеятельности растений. Формирование знаний и умений по физиологическим основам технологий производства и хранения продукции растениеводства, диагностике физиологического состояния растений и посевов, прогнозированию действия неблагоприятных факторов среды на урожайность сельскохозяйственных культур.

1.2. Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины является изучение:

- физиологии и биохимии растительной клетки;
- сущности физиологии и биохимии процессов жизнедеятельности растений;
- основных закономерностей роста и развития;
- физиологических основ приспособления и устойчивости растений к условиям среды;
- физиологии и биохимии формирования качества урожая.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Физиология и биохимия растений» относится к вариативной части цикла дисциплин ФГОС (Б1.О.24) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	Химия
	Ботаника
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать: сущность физиологических процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды; физиологию и биохимию формирования урожая и способы управления им.</p> <p>уметь: ориентироваться в многообразии мира растений; описывать и различать изученные классы органических и</p>

	<p>неорганических соединений, химические реакции; классифицировать изученные объекты и явления; определять интенсивность физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур,</p> <p><i>владеть:</i> навыками обработки и анализа экспериментальных данных, систематизации результатов и разработки физиологических подходов для повышения эффективности выращивания сельскохозяйственных культур.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты 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	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	<p><i>знать:</i> сущность физиологических процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды;</p> <p><i>уметь:</i> определять жизнеспособность клеток, тканей и органов растения, определять интенсивность физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, проводить диагностику минерального питания растений по морфо-физиологическим показателям, оценивать степень устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов внешней среды определять биохимический состав</p>

			<p>различных органов растений, <i>владеет</i> обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая, устанавливать связь между биохимическими превращениями веществ с физиологическими процессами.</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	Очная
Семестр изучения дисциплины	2
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
1. Контактная работа	
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	48,4
В том числе:	
Лекции (<i>Лек</i>)	18
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	10
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-
1.2. Промежуточная аттестация	
Зачет (<i>КЗ</i>)	
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	
41,6	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	6
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	10
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	15,6
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	6
Подготовка к экзамену	4

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час			
	Очная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практические занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6
Модуль 1. «Физиология растительной клетки и водный обмен растений»	20	4	6	10
1. Введение в дисциплину. Физиология и биохимия растительной клетки	8	2	2	4
2. Водный обмен растений	8	2	2	4
3. Итоговое занятие по модулю 1	4		2	2
Модуль 2. «Биоэнергетические процессы растений»	22	4	8	10
1. Основы фотосинтеза	10	2	4	4
2. Дыхание растений	8	2	2	4
3. Итоговое занятие по модулю 2	4		2	2
Модуль 3 «Минеральное питание растений и обмен веществ»	20	4	6	10
1. Физиология минерального питания растений.	8	2	2	4
2. Тема: Обмен и транспорт органических веществ в растении.	8	2	2	4
3. Итоговое занятие по модулю 3	4		2	2
Модуль 4 «Онтогенез, адаптация растений и формирования качества урожая сельскохозяйственных культур».	25,6	6	8	11,6
1. Рост и развитие растений	6	2	2	2
2. Приспособление и устойчивость растений	6	2	2	2
3. Физиология формирования качества урожая сельскохозяйственных культур	8,6	2	2	4,6
4. Итоговое занятие по модулю 4	5		2	3
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2			
<i>Текущие консультации</i>	-			
<i>Установочные занятия</i>	-			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	48,4	18	28	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	41,6			
<i>Общая трудоемкость</i>	108			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1. «Физиология растительной клетки и водный обмен растений»
1. Введение в дисциплину. Физиология и биохимия растительной клетки
1.1. Физиология растений и ее задачи
1.2. Строение и функции основных клеточных органелл
1.3. Химический состав растительной клетки
2. Водный обмен растений.
2.1. Содержание и формы воды в растительной клетке
2.2. Двигатели водного тока
2.3. Экологические группы растений по отношению к воде
Итоговое занятие по модулю 1
Модуль 2 «Биоэнергетические процессы растений»
1. Основы фотосинтеза
1.1. Общая характеристика процесса фотосинтеза
1.2. Этапы фотосинтеза
1.3. Экология фотосинтеза
2. Дыхание растений
2.1. Дыхание как окислительно-восстановительный процесс
2.2. Пути дыхательного обмена
2.3. Экология дыхания
Итоговое занятие по модулю 2
Модуль 3 «Минеральное питание растений и обмен веществ»
1. Физиология минерального питания растений
1.1. Физиологическая роль макро- и микроэлементов
1.2. Поступление и превращение азота в растениях
1.3. Почва как источник питательных веществ
1.4. Поступление минеральных солей через корневую систему
2. Обмен и транспорт органических веществ в растении
2.1. Передвижение элементов минерального питания (восходящий ток)
2.2. Круговорот минеральных веществ в растении. Реутилизация
2.3. Передвижение веществ по флоэме – флоэмный транспорт
Итоговое занятие по модулю 3
Модуль 4 «Онтогенез, адаптация растений и формирования качества урожая сельскохозяйственных культур».
1. Рост и развитие растений
1.1. Особенности роста клеток. Типы роста органов. Особенности прорастания семян.
1.2. Явление покоя. Периодичность и ритмичность роста растений
1.3. Ростовые движения растений. Тропизмы и настии
1.4. Фитогомоны
1.5. Понятие об онтогенезе
1.6. Фотопериодизм и яровизация
2. Приспособление и устойчивость растений
2.1. Устойчивость растений к низким температурам
2.2. Устойчивость растений к высоким температурам
2.3. Устойчивость растений к засухе
2.4. Соле- и газоустойчивость растений
3. Физиология формирования качества урожая сельскохозяйственных культур
3.1. Особенности созревания злаковых и бобовых культур
3.2. Особенности созревания семян масличных культур
3.3. Особенности созревания корне- и клубнеплодов
3.4. Особенности созревания сочных плодов

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины

Итоговое занятие по модулю 4

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые	Объем учебной работы	Форма контроля знаний	Кол ичес
-------	------------------------------------------	-------------	----------------------	-----------------------	-------------

			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа		Количество баллов (min)	
Всего по дисциплине		ОПК -1	108	18	28	41,6	Экзамен	51	100
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60
Модуль 1. «Физиология растительной клетки и водный»		ОПК -1	20	4	6	10		7	15
1.	Введение в дисциплину. Физиология и биохимия растительной клетки		8	2	2	4	Устный опрос		
2.	Водный обмен растений		8	2	2	4	Устный опрос		
	Итоговый контроль знаний по темам модуля 1		4		2	2	Тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 2. «Биоэнергетические процессы растений»		ОПК -1	22	4	8	10		8	15
1.	Основы фотосинтеза		10	2	4	4	Устный опрос		
2.	Дыхание растений		8	2	2	4	Устный опрос		
	Итоговый контроль знаний по темам модуля 2		4		2	2	Тестирование, ситуационные задачи		
Модуль 3 «Минеральное питание растений и обмен веществ»		ОПК -1	20	4	6	10		8	15
1.	Физиология минерального питания растений		8	2	2	4	Устный опрос		
2.	Обмен и транспорт органических веществ в растении		8	2	2	4	Устный опрос		
							Тестирование		
4.	Итоговый контроль знаний по темам модуля 3		4		2	2			
Модуль 4 «Онтогенез, адаптация растений и формирование качества урожая сельскохозяйственных культур»		ОПК -1	25,6	6	8	11,6		8	15
1.	Рост и развитие растений		6	2	2	2	Устный опрос		
2.	Приспособление и устойчивость		6	2	2	2	Устный опрос		
3.	Физиология формирования качества урожая с.-х. культур		8,6	2	2	4,6	Устный опрос		
	Итоговый контроль знаний по темам модуля 4		5		2	3	Тестирование		
II. Творческий рейтинг								2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация								15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании

следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценку «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой; как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Гончарова Н.М. Физиология растений: учебное пособие / Н.М. Гончарова, И.В. Оразаева. – Майский, 2016. – 106 с.Режим доступа: http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_plus/cgiirbis_64_ft.exe?C21COM=2&I21DBN=BOOKS_FULLTEXT&P21DBN=BOOKS&Z21ID=162514333433152115&Image_file_name=OnlyESC%5CUch%5Fpos%5FFiziologiya%5Ffrasten%5F35%2E03%2E07%5FTehnolog%5Fproizv%2Epdf&Image_file_mfn=52986&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=0&IMAGE_DOWNLOAD_TEXT=1#search=%22%22

6.2. Дополнительная литература

Думачева Е.В. Физиологические, биохимические и экологические основы дыхания растений /Е.В. Думачева. – Белгород – 2005. Изд-во БелГСХА. – 131 с.

Тараканов И.Г., Яковлева О.С. Физиология растений. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов-бакалавров агрономических специальностей. - М.: РГАУ-МСХА, 2010.

2. Павлов М.И, Гончарова Н.М., Оразаева И.В. Физиология растений: лабораторный практикум. (электронный ресурс): интерактивный учебник. Белгород, 2013, 1 эл. опт. диск.

6.2.1. Периодические издания

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры растениеводства, селекции и овощеводства, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы. Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.
Подготовка к экзамену/зачету	При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа:

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии

http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»
http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
№413 Лекционная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран), стулья ученические шт., столы ученические ., рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., информационные стенды .
№ 504 Лаборатория физиологии и биохимии растений	демонстрационное оборудование (проектор переносной, экран на подставке),стулья ученические шт., столы ученические ., рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная., Весы электронные и торсионные, Измеритель деформации клейковины ИДК 3-М, Лабораторная мельница, Микроскопы, Фотоэлектрорколориметр и набор кювет, Холодильник, лабораторная посуда и реактивы.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура,

	мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
№508 Лаборантская	Рабочее место лаборанта: стол-3 шт, стул - 3, шкафы книжные -2шт., 2 компьютера, принтер, дистиллятор, холодильник

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
№413 Лекционная аудитория	-
№ 504 Лаборатория физиологии и биохимии растений	-
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор № 42 от 06.12.2019) - 522 лицензия. Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
№508 Лаборантская	-MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор No180 от12.02.2011.

	Срок действия лицензии –бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020)

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Рукопт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) 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 ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся 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 материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата 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, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) Физиология и биохимия растений
наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность: **35.03.07 Технология
производства и переработки сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль): Управление качеством и безопасностью
продукции

квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2021

Майский, 2021

1.Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: сущность физиологических процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды;	Модуль 1. «Физиология растительной клетки и водный обмен растений»	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 2. «Биоэнергетические процессы растений»	Устный опрос	Тестирование ситуационные задачи
					Модуль 3. «Минеральное питание и обмен веществ»	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи
					Модуль 4. «Онтогенез, адаптация растений и формирования качества урожая сельскохозяйственных культур».	Устный опрос	Тестирование, ситуационные задачи

			<p>Второй этап (продвинуты й уровень)</p>	<p>Уметь: определять жизнеспособн ость клеток, тканей и органов растения, определять интенсивность физиологичес ких процессов у разных видов сельскохозяйс твенных культур, проводить диагностику минерального питания растений по морфо- физиологичес ким показателям, оценивать степень устойчивости</p>	<p>Модуль 1. «Физиология растительной клетки и водный обмен растений»</p> <p>Модуль 2. «Биоэнергетичеки е процессы растений»</p> <p>Модуль 3. «Минеральное питание и обмен веществ»</p> <p>Модуль 4. «Онтогенез, адаптация растений и формирование качества урожая сельскохозяйствен ных культур»</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p> <p>Устный опрос</p>	<p>Тестирование, ситуационные задачи</p> <p>Тестирование, ситуационные задачи</p> <p>Тестирование, ситуационные задачи</p> <p>Тестирование, ситуационные задачи</p>
--	--	--	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				растений к действию неблагоприятн ых факторов внешней среды определять биохимически й состав различных органов растений,			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивност ь и качество	Модуль 1. «Физиология растительной клетки и водный обмен растений» Модуль 2. «Биоэнергетиче ские процессы растений» Модуль 3. «Минеральное питание и	Устный опрос Устный опрос Устный опрос	

				<p>урожаю, устанавливать связь между биохимическими превращениями и веществ с физиологическими процессами.</p>	<p>обмен веществ»</p> <p>Модуль 4. «Онтогенез, адаптация растений и формирование качества урожая сельскохозяйственных культур»</p>	<p>Устный опрос</p>	
--	--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	--

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.2 Демонстрирует и использует знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	<i>не способен</i> демонстрировать и использовать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	<i>Частично способен</i> демонстрировать и использовать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	<i>Владеет способностью</i> демонстрировать и использовать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности	<i>Свободно владеет способностью</i> демонстрировать и использовать знания основных законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в профессиональной деятельности
	Знать: сущность физиологических процессов жизнедеятельности	Допускает грубые ошибки при изложении сущности физиологических	Может изложить сущность физиологических процессов	Знает основы сущности физиологических процессов	Знает и аргументирует основы сущности физиологических

	растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды	процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды	жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды	жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды	процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды
	Уметь: определять жизнеспособность клеток, тканей и органов растения, определять интенсивность физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, проводить диагностику минерального питания растений по морфо-физиологическим показателям, оценивать степень устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов внешней среды определять биохимический состав различных органов	Допускает грубые ошибки при определении жизнеспособности клеток, тканей и органов растения, при определении интенсивности физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, при проведении диагностики минерального питания растений по морфо-физиологическим показателям, при оценивании степени устойчивости растений к действию	Частично умеет определять жизнеспособность клеток, тканей и органов растения, определять интенсивность физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, проводить диагностику минерального питания растений по морфо-физиологическим показателям, оценивать степень устойчивости растений к	Способен определять жизнеспособность клеток, тканей и органов растения, определять интенсивность физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, проводить диагностику минерального питания растений по морфо-физиологическим показателям, оценивать	Способен самостоятельно определять жизнеспособность клеток, тканей и органов растения, определять интенсивность физиологических процессов у разных видов сельскохозяйственных культур, проводить диагностику минерального питания растений по морфо-физиологическим показателям, оценивать

	растений,	неблагоприятных факторов внешней среды, при определении биохимического состава различных органов растений	действию неблагоприятных факторов внешней среды определять биохимический состав различных органов растений	степень устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов внешней среды определять биохимический состав различных органов растений	степень устойчивости растений к действию неблагоприятных факторов внешней среды определять биохимический состав различных органов растений
	Владеть: управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая, устанавливать связь между биохимическими превращениями веществ с	Не способен управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая, устанавливать связь между биохимическими превращениями веществ с физиологическими	Частично способен управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая, устанавливать	Владеет способностью управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивнос	Свободно владеет способностью управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивност

	физиологическими процессами.	процессами.	связь между биохимическими превращениями веществ с физиологическими процессами.	урожаю, устанавливать связь между биохимическими превращениями и веществ с физиологическими процессами.	урожаю, устанавливать связь между биохимическими превращениями и веществ с физиологическими процессами.
--	------------------------------	-------------	---------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Знать: : сущность физиологических процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и регуляцию в растении, зависимость от условий окружающей среды

Контрольные задания для устного опроса.

1. Клетка как целостная открытая живая система. Отличия растительной клетки от животной.
2. Строение и функции ферментов и механизм их работы. Классы ферментов и их краткая характеристика.
3. Строение и функции мембран, клеточной стенки, эндоплазматической сети, вакуоли.
4. Митохондрии и пластиды растительной клетки. Строение и функции.
5. Аппарат Гольджи, сферосомы, пероксисомы, лизосомы, их функции в клетке.
6. Химический состав цитоплазмы и её органелл: белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, жиры, минеральные вещества и др.
7. Ядро и рибосомы, их строение. Биосинтез белка в клетке.
8. Роль воды в клетке и в растении. Содержание и формы воды в клетках (свободная и связанная) и в целом растении.
9. Роль корней в поглощении воды. Понятие о корневом давлении. Плач растений, гуттация. Влияние внешних условий на корневое давление.
10. Транспирация, ее роль в жизни растения. Строение устьиц. Типы устьичных движений. Механизм работы устьиц (на примере фотоактивных движений).

- 11.Общая характеристика процесса фотосинтеза и его значение
- 12.Анатомическое строение листа в связи с фотосинтезом. Строение хлоропластов – основных органелл фотосинтеза.
- 13.C-3 тип фотосинтеза его значение и этапы. Характеристика световой и темновой (цикл Кальвина) фаз фотосинтеза.
- 14.Анатомические особенности C-4 растений. Цикл Хетча и Слека (C-4 фотосинтез).
- 15.Фотодыхание, его характеристика и значение.
- 16.Характеристика процессов дыхания и брожения. Значение дыхания. Строение и особенности функционирования митохондрий.
- 17.Биохимия анаэробной фазы дыхания – гликолиза. Связь между гликолизом и брожением.
- 18.Биохимия аэробной фазы дыхания – цикл Кребса, его значение.
- 19.Электронно-транспортная цепь дыхания (окислительное фосфорилирование). Энергетический баланс процесса дыхания.
- 20.Биохимия и физиологическое значение гликолатного и пентозофосфатного циклов дыхания.
- 21.Перераспределение и реутилизация веществ в растении.
- 22.Особенности питания растений в беспочвенной культуре. Физиологические основы составления питательных растворов (буферность, взаимодействие ионов: аддитивность, антагонизм, синергизм).
- 23.Общая характеристика роста. Этапы роста клеток. Особенности и виды роста органов растений. Прорастание семени.
- 24.Движения растений – тропизмы и настии. Виды и их роль в жизни растений.
- 25.Общая характеристика развития растений. Этапы развития растений.
- 26.Фотопериодизм, его механизм и роль в процессах развития и роста растений. Растения длинного дня, короткого и нейтрального.
- 27.Яровизация, её механизмы и роль в процессах развития и роста растений. Особенности физиологии яровых, озимых культур и двуручек.

28. Общие основы устойчивости растений. Стресс и факторы его вызывающие.

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

Контрольные задания для устного опроса:

1. Растительная клетка как осмотическая система. Состояние растительной клетки в изотоническом, гипертоническом и гипотоническом растворах. Способы определения величины водного потенциала и осмотического давления клеток.

2. Особенности поступления воды в прорастающие семена. Зависимость поглощения воды от запасных питательных веществ семени.

3. Интенсивность транспирации и относительная транспирация, их характеристика и методы определения. Влияние внешних условий на транспирацию.

- 4.Строение и физико-химические свойства фотосинтетических пигментов (хлорофиллы и каротиноиды). Методы их изучения.
- 5.Влияние внешних и внутренних факторов на фотосинтез. Определение площади листьев и содержания хлорофилла в листьях.
- 6.Субстраты дыхания. Дыхательный коэффициент. Интенсивность дыхания и методы ее определения.
- 7.Ферментные системы дыхания. Особенности работы дыхательных ферментов. Методы изучения активности дыхательных ферментов.
- 8.Влияние на процесс дыхания внешних факторов (температура, свет, минеральное питание, влажность тканей и почвы, содержание кислорода и углекислого газа). Определение интенсивности дыхания.
- 9.Влияние внутренних факторов на дыхание. Дыхание больного растения. Определение интенсивности дыхания.
- 10.Способы управления дыханием при хранении зерна, семян, плодоовощной продукции. Понятие о критической влажности зерна и семян. Определение интенсивности дыхания.
- 11.Физиологическая роль фосфора, серы, калия и кальция в растениях. Методы диагностики элементов минерального питания.
- 12.Физиологическая роль азота. Особенности питания растений аммонийной и нитратной формой азота. Методы диагностики элементов минерального питания.
- 13.Физиологическая роль меди, бора, молибдена и кобальта в растениях. Методы диагностики элементов минерального питания.
- 14.Физиологическая роль марганца, магния, цинка и железа в растении. Методы диагностики элементов минерального питания.
- 15.Белки и аминокислоты растений. Основные функции и классификация белков. Методы определения аминокислотного состава зерна.
- 16.Углеводы растений. Классификация углеводов, представители и функции. Методы оценки углеводного состава растений
- 17.Липиды растений. Основные представители и функции липидов. Показатели качества масла: йодное число, кислотное число.
- 18.Фенольные соединения, алкалоиды и гликозиды растений. Основные представители и функции. Качественный анализ на обнаружение веществ

вторичного обмена.

19. Основные представители и физиологическая роль водорастворимых и жирорастворимых витаминов.

20. Антибиотики, фитонциды и эфирные масла растений. Представители и функции.

21. Явление покоя, виды покоя. Способы преодоления покоя.

22. Фитогормоны-стимуляторы (ауксины, гиббереллины, цитокинины, брассины). Механизм действия и роль в жизни растений. Способы применения фитогормонов.

23. Фитогормоны-ингибиторы (этилен, абсцизовая кислота, фенольные ингибиторы). Механизм действия и роль в жизни растений. Способы применения фитогормонов.

24. Физиологические основы засухоустойчивости и жаростойкости растений. Методы оценки устойчивости сельскохозяйственных культур.

25. Физиологические основы холодостойкости, зимостойкости и морозоустойчивости растений. Методы оценки устойчивости сельскохозяйственных культур.

26. Солеустойчивость и газоустойчивость растений. Методы оценки устойчивости сельскохозяйственных культур.

27. Физиологические основы созревания зерновых, зернобобовых и масличных культур. Оценка качества сельскохозяйственной продукции.

28. Физиологические основы созревания плодов и овощей. Оценка качества сельскохозяйственной продукции.

Перечень ситуационных задач:

1. Клетка находится в состоянии плазмолиза. Чему равны осмотическое (P) и тургорное (T) давление этой клетки, если сосущая сила (S) составляет 0,7 МПа.

2. Клетка находится в состоянии полного насыщения водой. Чему равны сосущая сила и тургорное давление, если осмотический потенциал составляет 0,8 МПа.

3. Сосущая сила клетки равна 0,5 МПа. Каково тургорное давление клетки, если ее осмотическое давление составляет 1,2 МПа.

4. Тургорное давление клетки равно 0,3 мПа. Какова сосущая сила клетки, если ее осмотическое давление составляет 1,1 мПа.
5. Осмотическое давление клетки равно 2 мПа, тургорное давление составляет $\frac{1}{2}$ максимальной величины. Чему равна сосущая сила этой клетки?
6. Чему равно тургорное давление клетки, если осмотическое давление и сосущая сила составляют соответственно 1,2 и 0,8 мПа?
7. Чему равна сосущая сила клетки, если осмотическое и тургорное давление составляют соответственно 1,5 и 0,7 мПа?
8. Растение имеющее листовую поверхность 20,3 см², испарило за 1,5 ч 0,18 г воды. Чему равна интенсивность транспирации.
9. Растение имеющее листовую поверхность 40,3 см², испарило за 0,5 ч 0,07 г воды. Чему равна интенсивность транспирации.
10. Растение имеющее листовую поверхность 25,7 см², испарило за 2 ч 0,36 г воды. Чему равна интенсивность транспирации.
11. Определить интенсивность транспирации, если масса листа сразу после срезания была 0,68 г, а через 5 мин – 0,61 г, площадь листьев – 42,0 см².
12. Определить интенсивность транспирации, если масса листа сразу после срезания была 0,56 г, а через 3 мин – 0,53 г, площадь листьев – 52,7 см².
13. Определить интенсивность транспирации, если масса листа сразу после срезания была 0,33 г, а через 5 мин – 0,31 г, площадь листьев – 27,8 см².
14. Определите интенсивность дыхания луковицы лука, если ее часть массой 18,6 г за 45 мин выделила 1,4 мг CO₂.
15. Определите интенсивность дыхания клубня картофеля, если его часть массой 12,8 г за 30 мин выделила 0,13 мг CO₂.
16. Определите интенсивность дыхания корнеплода моркови, если его часть массой 15,7 г за 30 мин выделила 0,21 мг CO₂.
17. Определите интенсивность дыхания корнеплода свеклы, если его часть массой 29,3 г за 45 мин выделила 0,67 мг CO₂.
18. Какова интенсивность дыхания прорастающих семян кукурузы, если их навеска массой 1,26 г за 30 мин выделила 1,64 мг CO₂.
19. Какова интенсивность дыхания прорастающих семян подсолнечника, если их навеска массой 2,39 г за 30 мин выделила 2,78 мг CO₂.

20. Какова интенсивность дыхания прорастающих семян фасоли, если их навеска массой 4,12 г за 30 мин выделила 1,88 мг CO_2 .

21. Какова интенсивность дыхания прорастающих семян гороха, если их навеска массой 3,15 г за 30 мин выделила 1,26 мг CO_2 .

22. Какова интенсивность дыхания молодых листьев, если их масса составляет 0,75 г и за 30 мин они выделили 0,46 мг CO_2 .

23. Укажите, чему равен дыхательный коэффициент прорастающих семян подсолнечника, если окисление веществ идет по уравнению: $2 \text{C}_{17}\text{H}_{34}\text{CO}_2 + 49 \text{O}_2 \rightarrow 34 \text{CO}_2 + 34 \text{H}_2\text{O}$

24. Укажите, чему равен дыхательный коэффициент прорастающих семян ячменя, если окисление веществ идет по уравнению: $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

25. Укажите, чему равен дыхательный коэффициент в листьях ревеня, если окисление веществ идет по уравнению: $2 \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_5 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 8 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$

26. Определите, какие вещества используются клетками клубня картофеля в процессе дыхания, если их дыхательный коэффициент равен 1,0. Обоснуйте ответ.

27. Определите, какие вещества используются клетками плода груши в процессе дыхания, если их дыхательный коэффициент равен 1,57. Обоснуйте ответ.

28. Определите, какие вещества используются клетками семян клещевины в процессе дыхания, если их дыхательный коэффициент равен 0,34. Обоснуйте ответ.

29. Определите, какие вещества используются клетками семян сои в процессе дыхания, если их дыхательный коэффициент равен 0,68. Обоснуйте ответ.

30. Определите, какие вещества используются клетками семян овса в процессе дыхания, если их дыхательный коэффициент равен 1,0. Обоснуйте ответ.

31. Определите, какие вещества используются клетками плодов винограда в процессе дыхания, если их дыхательный коэффициент равен 1,68. Обоснуйте ответ.

32. У растений пшеницы в фазу выхода в трубку нижние листья приобрели бледно-зеленую окраску. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

33. В посевах кукурузы отмечено торможение роста растений, усиление транспирации и хлороз нижних более старых листьев. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

34. У молодых растений томата наблюдается фиолетовая окраска старых листьев и замедление роста растений. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

35. У растений огурца в начале цветения отмечено побледнение и пожелтение молодых листьев, а через некоторое время пожелтели старые. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

36. У комнатного растения антуриума наблюдается краевой ожог листьев и в дальнейшем отмирание этих участков. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

37. В период образования кочанов у капусты отмечено ослизнение и загнивание растительных тканей, кончики и края листьев белеют и впоследствии чернеют, плохо развивается корневая система. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

38. В фазу ветвления у гороха на старых листьях появляется мраморная окраска, края листовых пластинок становятся оранжевыми. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

39. В посевах сои наблюдается хлороз в молодых листьях и их быстрое опадение. Определите, недостаток какого элемента питания испытывают растения.

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических

умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Владеть: управлять обменом веществ, конкретных видов и сортов растений, определять рост и развитие растений, их конечную продуктивность и качество урожая, устанавливать связь между биохимическими превращениями веществ с физиологическими процессами.

Перечень ситуационных задач

1. Требуется ускорить образование корней на черенках черной смородины. Какие стимуляторы роста при этом следует применить? Обоснуйте ответ.
2. Для семян петрушки и сельдерея требуется повысить энергию прорастания. Какие стимуляторы роста при этом следует применить? Обоснуйте ответ.
3. Требуется повысить приживаемость черенков яблони. Какие стимуляторы роста при этом следует применить? Обоснуйте ответ.
4. Какие стимуляторы роста следует применить для ускорения роста кистей и ягод столового винограда. Обоснуйте ответ.
5. При неблагоприятных погодных условиях плохо завязываются плоды груши. Какие стимуляторы роста следует применить для лучшего завязывания плодов? Обоснуйте ответ.
6. В саду груши необходимо стимулировать у деревьев более раннее вступление в фазы плодоношения и закладки цветочных почек. Какие регуляторы роста следует для этого применить? Обоснуйте ответ.
7. Для улучшения товарного вида сорванных зеленых плодов лимона и апельсина нужно провести их ускоренное созревание и улучшение окраски. Какие регуляторы роста следует для этого применить? Обоснуйте ответ.
8. На растениях огурца для увеличения урожая рекомендуется увеличить

число женских цветков. С помощью каких стимуляторов роста можно этого достичь. Обоснуйте ответ.

9.Требуется получить партенокарпические плоды винограда. Какие стимуляторы роста при этом следует применить? Обоснуйте ответ.

10.В период вегетации озимой ржи наблюдается усиленный рост стеблей. Какие стимуляторы роста следует применить, чтобы снизить вероятность полегания посевов? Обоснуйте ответ.

11.У яблони до уборки урожая начинается опадание плодов. Какие стимуляторы роста следует применить, чтобы предотвратить это явление?

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Тестовые задания:

1.Покой растений, вызванный неблагоприятными факторами внешней среды, называется:

- a) вынужденным
- b) обязательным
- c) глубоким

2. Входит в состав витамина В12 и его производные микроэлемент:

- a) медь
- b) кобальт
- c) цинк

3. Эндоплазматическая сеть выполняет в растительной клетке следующие функции:

- a) является местом синтеза полисахаридов, идущих на построение клеточной стенки, а также участвует в процессах обмена веществ
- b) участвует в синтезе и накоплении липидов
- c) осуществляет связь ядра с цитоплазмой, а также связь между клетками

4. Для усиления корнеобразования у черенков, образования партенокарпических плодов, для предохранения плодов от предуборочного опадения, для ускорения прорастания семян применяют:

- a) ауксины
- b) абсцизовую кислоту
- c) этилен

5. Цинк, медь, йод, фтор, кобальт, бор, молибден – это:

- a) органогены
- b) микроэлементы
- c) макроэлементы

6. Устойчивость растений к низким положительным температурам определяется их способностью:

- a) синтезировать холодоустойчивые белки, ингибиторы роста, что бы перейти во временное состояние покоя
- b) сохранять нормальную структуру цитоплазмы, изменять обмен веществ в период охлаждения и последующего повышения температуры на достаточно высоком уровне

7. При недостатке какого микроэлемента замедляется отток сахаров из листьев, нарушается синтез нуклеиновых кислот, нарушается половой процесс растений:

- a) бора
- b) меди
- c) марганца

8. Основное функциональное значение вакуоли:

- a) регулирование углеводного питания и азотного обмена клетки
- b) роль вместилища конечных продуктов обмена и отходов клетки, не влияющих на биохимические процессы, происходящие в цитоплазме
- c) поддержание гомеостаза клетки, участие в обмене веществ и осмотических явлениях

9. Во время хранения зерна, плодов, овощей, кормов и т.д. процесс дыхания в них:

- a) усиливается
- b) прекращается
- c) не прекращается

10. Какой макроэлемент стимулирует передвижение нитритов в хлоропластах. При его недостатке нитриты не восстанавливаются до аммиака, а накапливаются в клетках:

- a) кальций
- b) магний
- c) калий

11. Какая из перечисленных функций относится к функции эндоплазматической сети:

- a) осуществляет связь ядра с цитоплазмой, а так же связь между клетками
- b) участвует в процессах фотофосфорилирования, восстановления CO_2 и синтезе углеводов
- c) осуществляет синтез и накопление жира

12. Гликопротеиды образованы молекулами:

- a) глицерина и аминокислот
- b) белка и высокомолекулярного углевода
- c) пигмента и белка

13. При окислительно-восстановительных реакциях акцептор водорода (электрона):

- a) восстанавливается
- b) перестраивается
- c) окисляется

14. Внесение цинка повышает содержание в растениях фитогормона:

- a) гиббереллина
- b) этилена
- c) ауксина

15. К наиболее общим признакам, характеризующим созревание плодов, относятся:

- a) появление в тканях этилена и повышение синтеза крахмала, белков
- b) повышение интенсивности дыхания и синтез эфирных масел, органических кислот
- c) появление в тканях этилена и повышение содержания сахаров

16. Особенности питания бобовых растений заключаются в том, что эти

растения способны:

- a) усваивать в процессе жизнедеятельности труднорастворимые соединения фосфора
- b) выделяя органические кислоты, переводить соли в легкоусвояемые формы
- c) усваивать в процессе жизнедеятельности молекулярный азот воздуха

17. Для предотвращения порчи сена его необходимо закладывать на хранение при влажности не более:

- a) 17%
- b) 10%
- c) 14%

18. Наиболее высоким содержанием крахмала в клубнях картофеля характеризуются:

- a) среднеспелые сорта
- b) позднеспелые сорта
- c) раннеспелые сорта

19. Основным источником азотного питания растений являются:

- a) нитраты и аммиак
- b) азот аминокислот, гумус
- c) белки

20. Закрывание устьиц, вызванное тем, что окружающие паренхимные клетки переполнены водой и механически сдавливают замыкающие клетки, характерно для:

- a) фотоактивных устьичных движений
- b) гидропассивных устьичных движений
- c) гидроактивных устьичных движений

21. Суть световой фазы фотосинтеза:

- a) фотолиз воды, перенос водорода воды на НАДФ
- b) восстановление CO_2 водородом воды, перенесенным на НАДФ, с участием энергии АТФ
- c) преобразование электромагнитной энергии квантов света в энергию химических связей АТФ и НАДФ

22. В результате инфицирования растения патогенными микроорганизмами интенсивность дыхания растения обычно:

- a) не изменяется
- b) уменьшается
- c) усиливается

23. В основу общепринятой классификации ферментов (6 классов) положен

принцип:

- a) () скорости протекания катализируемой реакции
- b) () специфичности действия фермента
- c) () химической природы фермента

24. Реакция растений на соотношение дня и ночи, это:

- a) () тигмотропизм
- b) () фотопериодизм
- c) () фототропизм

25. Какая из перечисленных функций не относится к функции клеточной стенки:

- a) () обладает растяжимостью и способностью к росту
- b) () является противомикробным барьером
- c) () принимает участие в поглощении минеральных веществ
- d) () осуществляет синтез жиров и жирных кислот

26. Сложное циклическое соединение, содержащее атом магния (магнийпорфирин), составляет структурную основу молекулы:

- a) () каротина
- b) () ксантофила
- c) () хлорофилла

27. Явления, подтверждающие наличие у растения нижнего концевое двигателя водного потока – корневого давления – это:

- a) () гуттация и плазмолиз
- b) () плач растений и циторриз
- c) () плач растений и гуттация

28. Принято считать, что при окислении 1 г углеводов и 1 г белка выделяется в среднем:

- a) () 39 кДж
- b) () 42 кДж
- c) () 17 кДж

29. В период хранения зерна и семян дыхание должно быть:

- a) () максимальным
- b) () поверхностным
- c) () минимальным

30. Пластиды – это органеллы, которые присутствуют:

- a) () только в растительных клетках
- b) () в растительных клетках, но только в период цветения
- c) () как в клетках растений, так и в клетках животных

31. В пределах одного и того же органа наиболее интенсивным дыханием обладают, как правило:

- a) внутренние ткани
- b) наружные ткани

32. Изоферментами называются:

- a) белки-ферменты, осуществляющие гидролиз
- b) белки-ферменты, катализирующие одну и ту же реакцию, встречающиеся у одного вида организмов, но различающиеся по ряду физико-химических свойств
- c) белки-ферменты, способные образовывать фермент-субстратный комплекс

33. В аэробную фазу дыхания вступает кислота:

- a) лимонная
- b) яблочная
- c) пировиноградная

34. Закрывание устьиц в дневное время вследствие значительного водного дефицита называется:

- a) гидропассивной реакцией
- b) реакцией гидротропизма
- c) гидроактивной реакцией

35. При уменьшении содержания воды в листьях интенсивность транспирации:

- a) не изменяется
- b) уменьшается только доля кутикулярной транспирации, а устьичная транспирация остается без изменений
- c) уменьшается

36. Протопласты всех клеток связаны в единую систему, которая называется:

- a) плазмаллема
- b) апопласт
- c) симпласт

37. Зависимость растений от температуры (переход к цветению от действия на растения низких положительных температур) называется:

- a) скарификация
- b) стратификация
- c) яровизация

38. Движения растений, вызванные сменой температур, получили название:

- a) тропизмы
- b) термонастии

с)() никтинастии

39. Микроорганизмы, которые усваивают азот атмосферы, только находясь в симбиозе с высшим растением, получили название:

a)() свободноживущие микроорганизмы

b)() симбиотические азотфиксаторы

с)() ассоциативные азотфиксаторы

40. Хлорофиллы и каротиноиды зеленых листьев высших растений находятся в клетках:

a)() в диффузном виде в цитоплазме

b)() в строме хлоропластов

с)() в тилакоидах хлоропластов

41. Биологические катализаторы белковой природы, ускоряющие течение определенных химических реакций, называются:

a)() ферментами

b)() витаминами

с)() фитогормонами

42. Выдерживание труднопрорастающих семян во влажном песке, торфе, мхе при температуре 1-5 °С или под снегом с целью ускорения их прорастания называется:

a)() скарификация

b)() выгонка

с)() стратификация

43. Наилучшая температура для хранения плодов и овощей около:

a)() 7-10 °С

b)() 0 °С

с)() 3-7 °С

44. Основные функции ядра растительной клетки заключаются в:

a)() хранении, передаче и реализации генетической информации, а также в осуществлении контроля за жизнедеятельностью клетки

b)() передаче наследственной информации от клетки к клетке, синтезе АТФ, белков, липидов, углеводов

с)() синтезе ДНК, РНК, АТФ, нуклеотидов, и ядрышек

45. Сколько молекул АТФ дает расщепление одной молекулы пировиноградной кислоты:

a)() 15

b)() 12

с)() 30

46. У растений кукурузы и сахарного тростника чистая продуктивность фотосинтеза выше, чем у пшеницы и ячменя, потому что:

- a) их листья имеют большую ассимиляционную поверхность
- b) они характеризуются значительно большим содержанием хлорофилла
- c) они имеют C_4 -путь фотосинтеза

47. Смягчающее влияние, оказываемое одним катионом на действие другого катиона, называют:

- a) синергизмом
- b) антагонизмом ионов
- c) аллелопатией

48. Ферменты, катализирующие реакции темновой фазы фотосинтеза локализованы в:

- a) кристах митохондрий
- b) строме хлоропластов
- c) тилакоидах хлоропластов

49. Укажите растения имеющие C_4 – путь фотосинтеза:

- a) сахарный тростник, свекла, рис
- b) пшеница, кукуруза, рис
- c) кукуруза, сахарный тростник, сорго

50. Пигменты зеленых растений, участвующие в процессе фотосинтеза, локализованы:

- a) в тилакоидах хлоропластов
- b) в кристах митохондрий
- c) в строме хлоропластов

51. В период интенсивного образования вегетативной массы, растения очень чувствительны к нехватке какого элемента минерального питания:

- a) меди
- b) азота
- c) калия

52. Фотоактивные устьичные движения проявляются в открывании устьиц на свету и закрывании в темноте. Это имеет большое приспособительное значение, т.к. благодаря открытию устьиц на свету:

- a) поступает O_2 необходимый для дыхания
- b) усиливается процесс испарения воды
- c) к хлоропластам диффундирует CO_2 , необходимый для фотосинтеза

53. Если молекула хлорофилла «а» имеет длину волны 700 нм, то это реакционный центр:

- a) фотосинтетической единицы (ФСЕ)

- b) () второй фотосистемы (ФС – II)
- c) () первой фотосистемы (ФС- I)

54. Процесс испарения воды надземными частями растений – это

- a) () эвопарация
- b) () водопотеря
- c) () транспирация

55. Зеленые растения используют для фотосинтетических реакций энергию света с длиной волны, соответствующей частям спектра:

- a) () оранжево-желтой и красной
- b) () желто-зеленой и красной
- c) () сине-фиолетовой и красной

56. Для сельскохозяйственных растений умеренной зоны средние значения листового индекса (площадь листьев (m^2), приходящихся на $1m^2$ почвы) составляют:

- a) () 8-10
- b) () 10-15
- c) () 3-5

57. Уменьшение содержания воды в листьях приводит к:

- a) () повышению интенсивности гуттации
- b) () повышению интенсивности транспирации
- c) () уменьшению интенсивности транспирации

58. Гуттацией называется:

- a) () выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев при высокой влажности воздуха за счет деятельности нижнего концевого двигателя
- b) () выделение капельно-жидкой влаги на кончиках листьев за счет процесса транспирации
- c) () выделение капелек сока на поверхности среза стебля

59. Движения, вызванные изменением в содержании воды в замыкающих клетках устьиц – это:

- a) () гидроактивная реакция устьиц
- b) () гидротропизм
- c) () гидропассивная реакция

60. При повышении влажности воздуха интенсивность транспирации:

- a) () не меняется
- b) () увеличивается
- c) () уменьшается

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Примеры вопросов для экзамена

Экзаменационный билет номер 1

1. Клетка как целостная живая система. Строение и функции основных клеточных органелл (вакуоли, ядра, рибосом).
2. Физиологические основы устойчивости растений к газообразным загрязнителям.

3.Задача

- * *Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ*
- ** *Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ*
- ****Вопрос (задача/здание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (задача выдается каждому индивидуально)*

Критерии оценивания

См. ниже в п.4.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в

течение каждого модуля учебной дисциплины являются *защиты лабораторных работ, домашних заданий, контрольные работы, тестовый контроль, устный опрос, рубежные контроли и т.п.*

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *экзамена.*

Экзамен проводится в устной или письменной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью;

затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в

четырёхбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов