

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЦВЕТОВОДСТВА И СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ФГБНУ  
ВНИИЦСК  
А.В. Рындин  
2015 г.



### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: «ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ»

06.06.01

*Шифр*

**Биологические науки**

*наименование направления подготовки*

**направленность программы (профиль)**

03.05.01

*Шифр*

**Физиология и биохимия растений**

*наименование научной специальности*

ФОС одобрен на заседании  
Учёного совета  
Протокол № 8 от 17 августа 2015 г.

Сочи 2015

Составитель  
(составители) ФОС по  
дисциплине:

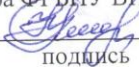
Белоус О.Г., д.б.н., доцент

*Ф.И.О., ученая степень, звание*

Рецензент:

Малокова Л.С., д.б.н., профессор

*Ф.И.О., ученая степень, звание*

Зам. директора ФГБНУ ВНИИЦиСК  
по науке:  (Карпун Н.Н.)  
подпись ФИО

« 14 » *августа* 2015 г.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ ВНОСИМЫХ  
В ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств переутвержден на заседании Ученого совета ФГБНУ  
ВНИИЦиСК «18» июня 20 14 г., протокол № 6

Одобрить и рекомендовать директору и переутверждать.  
Иванов

Фонд оценочных средств переутвержден на заседании Ученого совета ФГБНУ  
ВНИИЦиСК «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств переутвержден на заседании Ученого совета ФГБНУ  
ВНИИЦиСК «\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Раздел 1. Контроль формирования компетенций

№ п.п.	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1	<b>Устойчивость к засухе, перегреву, низким температурам</b>	ПК-1. 3 (ПК-1) -1 ПК-3. 3 (ПК-3) -1	Собеседование по темам: 1. «Общие представления об устойчивости растений, ее типы и основные пути адаптаций растений к стрессовым воздействиям»; 2. «Методы оценки устойчивости растений».
2	<b>Устойчивость к недостатку или отсутствию кислорода. Окислительный стресс</b>	ПК-1. 3 (ПК-1) -1 ПК-3. 3 (ПК-3) -1	Устный доклад по теме: «Физиологические основы устойчивости к гипоксии и аноксии»
3	<b>Устойчивость растений к засолению</b>	ПК-1. 3 (ПК-1) -1 ПК-3. 3 (ПК-3) -1	Устный доклад по теме: «Солеустойчивость растений»
4	<b>Газоустойчивость</b>	ПК-1. 3 (ПК-1) -2 ПК-3. 3 (ПК-3) -1	Устный доклад по теме: «Газоустойчивость растений»
5	<b>Устойчивость растений к уплотнению почвы</b>	ПК-1. 3 (ПК-1) -2 ПК-3. 3 (ПК-3) -3	Устный доклад по теме: «Устойчивость растений к антропогенным факторам среды».
6	<b>Устойчивость растений к несбалансированному минеральному питанию</b>	ПК-1. 3 (ПК-1) -3 ПК-3. У (ПК-3) -1	Эссе на темы (по выбору): 1. «Минеральные элементы необходимые для жизнедеятельности растений»; 2. «Понятие о макро-, микро- и ультра элементах».
7	<b>Устойчивость к тяжелым металлам</b>	ПК-1. У(ПК-1)-1; У(ПК-1)-2 ПК-3. У (ПК-3) -2	Устный доклад по теме: «Фитоиндикаторы состояния окружающей среды»; «Фиторемедиация».
8	<b>Устойчивость растений к пестицидам, гербицидам, фунгицидам</b>	ПК-1. У(ПК-1)-1; У(ПК-1)-2 ПК-3. У (ПК-3) -3	Устный доклад по теме: «Устойчивость к ксенобиотикам»
9	<b>Устойчивость к ионизирующим излучениям</b>	ПК-1. В (ПК-1) -1; В (ПК-1) -2 ПК-3. У (ПК-3) -4	Устный доклад по теме: «Физиологические основы радиоустойчивости»

10	<b>Физиологические основы устойчивости растений к вредным организмам</b>	ПК-1. В (ПК-1) -1; В (ПК-1) -2 ПК-3. В (ПК-3) -1; В (ПК-3) -2	Мини-презентация по теме: «Фитоиммунитет растений».
<b>Промежуточный контроль</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	

**Раздел 2. Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

<b>Код компетенции</b>	<b>Результаты освоения ОПОП</b>	<b>Перечень планируемых результатов по дисциплине</b>
<b>ПК-1</b>	Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов в области профессиональной деятельности выпускника, освоившего образовательную программу по профилю Физиология и биохимия растений	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние науки в области физиологии и биохимии растений (З(ПК-1)-1);</li> <li>- порядок организации, планирования и проведения научно-исследовательской работы в области физиологии и биохимии растений с использованием современных научно-исследовательских, образовательных и информационных технологий (З(ПК-1)-2);</li> <li>- методы исследования и проведения экспериментальных работ в области физиологии и биохимии растений (З(ПК-1)-3).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать конкретные задачи научных исследований в области физиологии и биохимии растений и проводить углубленную их разработку (У(ПК-1)-1);</li> <li>- представлять результаты НИР (в том числе диссертационной работы) академическому и бизнес-сообществу (У(ПК-1)-2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами планирования, подготовки, проведения НИР, анализа полученных данных, формулировки выводов и рекомендаций по направленности (профилю) Физиология и биохимия растений (В(ПК-1)-1).</li> <li>- методами и приемами экспериментальных исследований в области физиологии и биохимии растений (В(ПК-1)-2).</li> </ul>
<b>ПК-3</b>	Способность анализировать современные закономерности и тенденции формирования устойчивости растений к стрессорам абиотической и биотической природы, роста и развития растений в условиях культуры ткани, прохождения основных процессов жизнедеятельности	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совокупность методов исследования устойчивости растений к стрессорам и обобщение результатов исследования (З(ПК-3)-1);</li> <li>- физико-химическую сущность фотосинтеза, его зависимость от внутренних и внешних факторов, показатели и параметры оценки фотосинтеза; химизм и энергетику дыхания, интенсивность дыхания и его регулирование (З(ПК-3)-2);</li> <li>- структурные и функциональные единицы клетки, их химический состав и биологическую роль; основы роста и развития растений, зависимость роста и развития от</li> </ul>

	<p>растительного организма и самостоятельно использовать полученные результаты в практической деятельности</p>	<p>внутренних и внешних факторов, защитно-приспособительных реакций растений на действие повреждающих факторов (З(ПК-3)-3).</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устанавливать корреляционные связи растительного организма с факторами среды, находить, анализировать и обобщать получаемую информацию (У(ПК-3)-1);</li> <li>- определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений, площадь листьев и чистую продуктивность фотосинтеза (У(ПК-3)-2);</li> <li>-ставить несложные лабораторные, вегетационные и полевые опыты с культурными и дикорастущими растениями; выращивать растения в культивационных помещениях, закрытом и открытом грунте; готовить препараты клеток и тканей, питательные смеси (У(ПК-3)-3);</li> <li>- определять жизнеспособность и силу роста различных органов растений, используемых для размножения, интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов сельскохозяйственных растений; объяснять изменения внешнего вида растения при неблагоприятных условиях выращивания с позиций нарушений физиологического состояния; анализировать сезонные изменения в функционировании растений (У(ПК-3)-4).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора наиболее эффективных методов решения задач изучения устойчивости растений и обработки экспериментальных материалов по теме исследования (В(ПК-3)-1);</li> <li>- навыками работы с микроскопом, электронными весами, кондуктометром, фотоколориметром, навыками приготовления растворов, работы с научной литературой (В(ПК-3)-2).</li> </ul>
--	--	--

### **Раздел 3. Применяемые оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **3.1 Паспорт оценочного средства (контроль освоения программы дисциплины)**

##### **– Собеседование**

Собеседование - специальная беседа преподавателя с аспирантом на темы, связанные с изучаемым разделом дисциплины, рассчитанная на выяснение объема знаний аспиранта по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Собеседование позволяет проверить качественное овладение содержанием проверяемого раздела, темы, проблемы и сложными интеллектуальными умениями: логично и последовательно излагать свои мысли, приводить решение задачи с обоснованием отдельных этапов, применять теоретические знания для обоснования и объяснения предложенных явлений и процессов, использовать знания в воображаемых производственных ситуациях, прогнозировать последствия, формулировать гипотезы, делать выводы, выражать и обосновывать свою точку зрения, приводить аргументы в поддержку определенной точки зрения или в опровержении ее и др.

Итоги этого контроля подлежат оценке – зачтено/не зачтено.

«зачтено» - полнота раскрытия темы беседы, последовательность изложения изученного материала, отсутствие лишней информации, креативность представления материала.

«не зачтено» - тема беседы раскрыта не полностью, изложение не логичное, стандартное (не творческое), представленный материал малоинформативен и дублируется.

Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы аспиранта или их недостатки. Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением (тактичным внушением) и предоставить обучающемуся возможность улучшить качество своего учебного труда через назначенный срок (как правило к следующему занятию).

#### **Темы для собеседования:**

по 1 Разделу «Устойчивость к засухе, перегреву, низким температурам»:

1. «Общие представления об устойчивости растений, ее типы и основные пути адаптаций растений к стрессовым воздействиям»;
2. «Методы оценки устойчивости растений».

#### **3.2 Паспорт оценочного средства (контроль освоения программы дисциплины)**

##### **– Устный доклад**

*Устный доклад* - продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определённой учебно-исследовательской или научной темы. Устный доклад в отличие от аналитического обзора предполагает более краткое представление необходимой информации по научной тематике, о важнейших достижениях в исследуемой области. Это результат переработки первоисточников. определенной

К содержанию устного доклада предъявляются следующие требования: актуальность, достоверность, объективность, наличие выводов и их обоснованность, краткость.

#### Темы устных докладов:

№ Раздела	Наименование раздела	Тема устного доклада
2	Устойчивость к недостатку или отсутствию кислорода. Окислительный стресс	«Физиологические основы устойчивости к гипоксии и аноксии»
3	«Устойчивость растений к засолению»:	«Солеустойчивость растений»
4	Газоустойчивость	«Газоустойчивость растений»
5	Устойчивость растений к уплотнению почвы	«Устойчивость растений к антропогенным факторам среды»
7	Устойчивость к тяжелым металлам	«Фитоиндикаторы состояния окружающей среды»; «Фиторемедиация»
8	Устойчивость растений к пестицидам, гербицидам, фунгицидам	«Устойчивость к ксенобиотикам»
9	Устойчивость к ионизирующим излучениям	«Физиологические основы радиоустойчивости»

### Критерии и показатели оценки устного доклада (примерные показатели)

Показатели оценки	Критерии оценки
1. Состояние определенной отрасли биологической (сельскохозяйственной науки)	- достигнутый отраслью уровень, - тенденции и перспективы развития, - организационно-экономическая ситуация.
2. Степень раскрытия проблемы	- соответствие содержания доклада современному состоянию отрасли, - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение аргументировать основные положения и выводы.
3. Эрудированность автора по изученной теме	- степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики; - дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы.
Шкалы оценивания	
<i>Зачтено</i>	<i>Не зачтено</i>
Аспирант усвоил материал, правильно делает выводы, прослеживается их научность, объективность и адекватность, но присутствуют некоторые неточности. Аспирант при изложении материала прослеживает причинно – следственные связи с незначительными недостатками, проведенный анализ достаточно качественен.	Материал усвоен в недостаточном объеме, аспирант неправильно делает выводы, которые ненаучны, необъективны, неадекватны, отсутствует понимание причинно – следственных связей, проведенный анализ отличается большим количеством ошибок, аспирант не использует терминологию науки.

### 3.4 Паспорт оценочного средства (контроль освоения программы дисциплины) - Эссе

Одним из видов самостоятельной работы является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом до 10 страниц печатного текста, посвященное философским проблемам какой-либо естественнонаучной дисциплины. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер. В ней желательно сосредоточить внимание на критическом анализе рассматриваемого материала и изложении своей точки зрения на проблему, что будет способствовать развитию творческих способностей.

Темы эссе к 6 Разделу «Устойчивость растений к несбалансированному минеральному питанию»:

1. «Минеральные элементы необходимые для жизнедеятельности растений»;
  2. «Понятие о макро-, микро- и ультра элементах».
1. «Современные проблемы изучения водного обмена растений».



Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных умозаключений. Содержит изложение сути поставленной проблемы, самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, в конце работы приводятся выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Итоги этого контроля подлежат оценке – зачтено/ не зачтено. Отметка должна сопровождаться оценочным суждением, из которого были бы ясно видны достоинства ответа, работы аспиранта или их недостатки. Если же ответ окажется слабым, и будет заслуживать неудовлетворительной оценки, то целесообразно применить метод отсроченной отметки, т.е. неудовлетворительную отметку не выставлять, а ограничиться оценочным суждением (тактичным внушением) и предоставить обучающемуся возможность улучшить качество своего учебного труда через назначенный срок (как правило к следующему занятию).

### **3.6 Паспорт оценочного средства (контроль освоения программы дисциплины) - Мини-презентация**

Разработка небольшой *компьютерной презентации (мини-презентация)* позволяет выявить способность аспирантов самостоятельно изучать различные источники учебного материала, анализировать полученную информацию, актуализировать постановку целей и задач, уметь убедительно и кратко представить результат исследования, используя наглядные средства и сопровождая выступление собственными выводами, а также дает представление об умении обращения с техническими средствами (компьютер, мультимедиа проектор).

Тема мини-презентации:

Небольшая компьютерная презентация выполняется к Разделу 10 «Физиологические основы устойчивости растений к вредным организмам», на тему «Фитоиммунитет растений».

#### **Критерии и показатели оценки мини-презентации (примерные показатели)**

<b>Показатели оценки</b>	<b>Критерии оценки</b>
1. Новизна изученного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия проблемы	- соответствие содержания теме; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Эрудированность автора по изученной теме	- степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики; - полнота цитирования источников, степень использования в работе результатов

	исследований и установленных научных фактов.
4. Личные заслуги автора презентации	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дополнительные знания, использованные при написании работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы;</li> <li>- новизна поданного материала и рассмотренной проблемы;</li> <li>- уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса.</li> </ul>
5. Соблюдение требований к оформлению	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность и культура изложения изученного материала, логичность построения слайдов;</li> <li>- владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;</li> <li>- соблюдение требований предъявляемых к представлению.</li> </ul>
6. Грамотность	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;</li> <li>- отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;</li> <li>- научный стиль изложения.</li> </ul>

*Грубыми ошибками* являются:

- содержание мини-презентации не соответствует его теме;
- не выдержана структура мини-презентации;
- незнание дефиниций основных понятий;
- отсутствие демонстрации использований информационных технологий в предметной области соискателя;
- оформление мини-презентации не соответствует требованиям, причем соискатель демонстрирует полное незнание в области подготовки электронного документа;
- грамматические, орфографические и синтаксические ошибки, неправильное построение фраз.

*Ошибками* следует считать:

- некорректность оформления представленных материалов;
- неточности определений понятий предметной области, связанной с проблематикой исследования;
- небольшие неточности стиля.

*Недочетами* являются:

- некоторые незначительные ошибки при оформлении материалов презентации (например, отсутствие автоматической расстановки переносов при подготовке электронного варианта; оформление маркированного или нумерованного списка, отсутствие разрыва страницы или раздела в требуемом месте и т.п.);
- нерациональный (но правильный) способ решения задачи, связанной с предметной областью соискателя;
- неполнота выводов.

Критерии оценки мини-презентации: «зачтено», «не зачтено». При этом учитывается:

- уровень эрудированности автора по изученной теме (современность и своевременность рассмотренной проблемы, степень знакомства автора работы с актуальным состоянием изучаемой проблематики, полнота цитируемых источников,

степень использования в работе результатов исследования и установленных научных фактов);

- личные заслуги автора (дополнительные знания, использованные при подготовке работы, которые получены помимо предложенной образовательной программы, новизна поданного материала и рассмотренной проблемы, уровень владения тематикой и научное значение исследуемого вопроса);

- характер изложения, подачи материала (логичность подачи, грамотность автора, правильное оформление работы, должное соответствие всем требованиям).

«зачтено» - соответствие работы теме, полнота раскрытия темы, последовательность изложения, отсутствие лишней информации, креативность представления материала;

«не зачтено» - тема раскрыта не полностью, изложение не логичное, стандартное (не творческое), представленный материал малоинформативен и дублируется.

### **3.7 Форма контроля освоения дисциплины - зачет с оценкой**

#### **Перечень вопросов для подготовки к зачету с оценкой**

1. Пути адаптации растений к стрессорам.
2. Системы регуляции в условиях стресса: генетическая регуляция.
3. Системы регуляции в условиях стресса: метаболическая регуляция на примере регуляции рН.
4. Мембранная система регуляции в условиях стресса.
5. Гормональная система регуляции в условиях стресса.
6. Трофическая система регуляции в условиях стресса.
7. Электрофизиологическая регуляция в условиях стресса.
8. Засухоустойчивость. Механизмы приспособления растений к засухе на разных уровнях организации.
9. Методы изучения засухоустойчивости.
10. Жаростойкость. Механизмы приспособления растений к повышенным температурам.
11. Методы изучения жаростойкости.
12. Повышение устойчивости к высокой температуре.
13. Морозоустойчивость. Генетический контроль морозоустойчивости.
14. Способы повышения морозоустойчивости.
15. Закаливание растений как обратимое физиологическое приспособление.
16. Методы определения морозоустойчивости.
17. Зимостойкость растений.
18. Холодоустойчивость растений. Физиологические процессы в условиях пониженных температур.
19. Методы диагностики холодового повреждения.
20. Метаболические приспособления растений к гипо- и аноксии.
21. Окислительный стресс и запрограммированная смерть клетки.
22. Системы антиоксидантной защиты.
23. Типы засоления.
24. Механизмы солеустойчивости: на уровне растения, клетки и молекул.
25. Методы определения солеустойчивости растений.
26. Физиолого-генетические основы повышения солеустойчивости.
27. Прямые и косвенные воздействия газов на растения.
28. Токсичность различных газов.

29. Влияние вредных веществ атмосферы на физиологические процессы.
30. Механизмы газоустойчивости.
31. Методы и приемы повышения газоустойчивости растений.
32. Сравнительная устойчивость полевых культур к уплотнению.
33. Влияние уплотнения почвы на жизнедеятельность растений. Пути повышения устойчивости к уплотнению почвы
34. Методы изучения состава необходимых элементов для питания растений.
35. Влияние дефицита элементов питания на растение.
36. Влияние избытка минеральных элементов на растение.
37. Приспособление к избытку и недостатку минеральных элементов.
38. Мембранный транспорт.
39. Использование биоиндикаторов и биомаркеров для оценки токсичности азотсодержащих соединений.
40. Изучение генетики и физиологии использования азота с помощью QTL. Перспективы селекции агрономически эффективных сортов.
41. Содержание тяжелых металлов в почве и растении. Поглощение тяжелых металлов растениями.
42. Влияние тяжелых металлов на физиологические процессы.
43. Клеточные и молекулярные механизмы устойчивости к действию тяжелых металлов.
44. Агроэкологические классификации сельскохозяйственных растений по отношению к тяжелым металлам
45. Пестициды и окружающая среда. Альтернативные пути превращения гербицидов в культурных и сорных растениях. Механизм действия пестицидов в живых организмах.
46. Избирательность и механизм действия гербицидов. Влияние изменений климата на эффективность гербицидов.
47. Создание гербицидоустойчивых сортов разных культурных растений.
48. Виды излучения.
49. Действие лучей Рентгена на растение: прямое и косвенное. Летальные дозы. Критические ткани растений.
50. Радиоустойчивость и онтогенез растений.
51. Влияние УФ- радиации на физиологические и молекулярные процессы.
52. Механизмы устойчивости растений к УФ-радиации на молекулярном, клеточном и организменном уровнях.
53. Устойчивость к инфекционным болезням (фитоиммунитет).
54. Возбудители болезней: факультативные паразиты, факультативные сапрофиты, облигатные паразиты.
55. Механизмы защиты растений на поражение некротрофами
56. Механизмы защиты растений на поражение биотрофами.
57. Факторы, влияющие на силу биотических стрессов.
58. Мероприятия, направленные на повышение устойчивости к биотическим стрессам (приобретенный иммунитет).

**Критерии оценки ответов аспирантов на зачете с оценкой:**

1. Уровень освоения материала, предусмотренного программой.
2. Умение анализировать материал, устанавливая причинно-следственные связи.

3. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса.

4. Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)

5. Использование дополнительной литературы при подготовке ответов.

**«Отлично»** ставится аспиранту, проявившему высокий уровень сформированности всех качеств, владеющему всеми видами знаний – фактами, понятиями, закономерностями, теориями, методологическими и оценочными знаниями. В ответе аспиранта проявляется: во-первых, знание основных теоретических положений; во-вторых, самостоятельность суждений и личностных оценок; в-третьих, умение аргументировать свои суждения.

При анализе ситуаций проявляется умение подходить с позиций «общего», видеть в конкретных ситуациях ведущие характеристики; аспирант владеет логикой – прежде всего анализирует (излагает) существенные характеристики предметов, явлений, процессов.

**«Хорошо»** - такие знания характеризуются следующими качествами – «полнота», «глубина», «системность», но они испытывают затруднения проявлять знание в обобщенной и конкретной форме, в свернутой и развернутой формах, не в полной мере владеют и «систематичностью» знаний, т.е. при изменении проблемы или формулировки вопроса они не могут выстроить известные им знания под новым углом зрения.

Для данной категории аспирантов характерно: отсутствие самостоятельности суждений; на высоком уровне проявляется умение воспроизводить известные им по литературе знания и опыт; неумение обосновывать высказанные ими суждения.

**«Удовлетворительно»** - знания характеризуются сформированностью только одного качества «полнота», причем аспирант ориентируется только на те знания, которые изложены в учебнике, конспекте. В ответе преобладают знания, в основном, фактического (эмпирического) уровня, отдельных терминов и понятий. Несформированность глубины и «системности» не позволяет им осмыслить закономерности процессов развития науки, теории излагаются вне связи ее составляющих знаний.

Для этой категории аспирантов при ответе характерен «ситуативный» характер мышления. Они испытывают затруднения при изложении проблемы «общего» и «конкретного». У таких аспирантов может проявляться самостоятельность суждений, но она всегда носит эмоциональный характер. Их не характеризует ни научная эрудиция, ни широта кругозора в познании проблем.

**«Неудовлетворительно»** - такие аспиранты при ответе подходят к анализу процессов с бытовых позиций. Можно считать, что изучение предмета не привнесло ничего нового в профессиональное развитие личности аспиранта.

### **3.8 Паспорт оценочного средства (контроль освоения программы дисциплины)**

#### **– Тест**

*Тест* – это форма контроля знаний и умений аспиранта, производимая в максимально унифицированных условиях, в силу этого позволяющая сопоставить подготовку обучающихся. Форма контроля - тест направлен на определение уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Критерии оценки теста: *«зачтено»*, *«не зачтено»*.

При этом учитывается:

- использование собственных знаний,

- уровень пользования научно-теоретическим базисом.

«зачтено» - 50% верных ответов;

«не зачтено» менее 50% верных ответов.

## **Примерные тесты по дисциплине «Физиологические основы устойчивости растений»**

### **Вариант теста 1**

#### **1. В биологическом смысле под устойчивостью понимают:**

а) способность культурных растений переносить неблагоприятные условия без снижения урожайности;

б) способность растения переносить неблагоприятные (экстремальные) условия с сохранением активной жизнедеятельности и способности к размножению

в) способность организма сохранять внутреннее постоянство под действием неблагоприятных факторов среды.

#### **2 Засухоустойчивость – это:**

а) устойчивость к действию обезвоживания

б) устойчивость к перегреву

в) устойчивость к пониженным положительным температурам

**2. Важное значение при поддержании водного статуса при стрессе имеет индукция синтеза ..., регулирующих перенос перенос молекул воды через мембраны.**

а) фитохелатинов

б) аквапоринов

в) ферредоксинов

г) пластоцианинов

д) хинонов

**3. Основными органическими веществами, накапливающимися в цитоплазме и органеллах с целью сбалансирования осмотического давления создаваемого ионами натрия, поступающими при засолении в вакуоль, являются ...**

а) манит

б) рутин

в) пролин

г) полиэтиленгликоль

д) глицинбетаин

**4. К адаптивным механизмам растений, защищающим клеточный метаболизм от присутствующих в окружающей среде тяжелых металлов, относятся ...**

а) ингибирование фотосинтеза

б) хелатирование тяжелых металлов в цитоплазме пептидами и белками

в) связывание тяжелых металлов клеточной стенкой и выделяемыми клеткой веществами (эксудатами)

г) нарушение транспорта ассимилятов и минерального питания

д) репарация поврежденных белков

**5. При полном 5 – 10 дневном затоплении изреженность ози- мых культур составляет ... %.**

а) 3 – 8

б) 10 - 30

в) 40 - 45

г) 50 - 65

д) 70 - 85

**6. Адаптированные к выращиванию в условиях ограниченно- го влагообеспечивания сорта полевых культур сочетают ...**

а) высокую интенсивность фотосинтеза

б) высокую концентрацию осмотически активных веществ в тканях

в) высокую устьичную проводимость

г) низкую интенсивность фотосинтеза

д) низкую устьичную проводимостью

**7. Повреждающее растение действие высокой температуры определяется ...**

а) гормональным статусом растения

б) ее абсолютным значением

в) обеспеченностью кислородом

г) продолжительностью ее действия

д) фотопериодической реакцией растения

**8. Состояние озимых в зимне-весенний период и их устойчивость к выпреванию**

**можно прогнозировать по ...**

а) содержанию хлорофилла в листьях

б) глубине залегания узла кущения

в) количеству листьев на побегах

г) динамике содержания сахаров в растениях

д) длине корневой системы

**9. Проростки устойчивых к затоплению сортов кукурузы в зависимости от**

**генотипа и возраста растений, могут выдерживать аноксию на протяжении ... дней.**

а) 1 - 2

б) 3 - 5

в) 7 - 8

г) 10 - 12

д) 15 - 18

**10. В жарких и сухих условиях биохимические процессы в семенах бобовых**

**культур смещаются в сторону накопления ...**

а) сахарозы

б) гликозидов

в) жиров

г) белков

д) углеводов

**11. Основной причиной гибели растительной клетки при низких отрицательных**

**температурах является ...**

а) усиление оттока ассимилянтов

б) механические повреждения клеточных структур при образовании больших кристаллов льда в протопласте

в) дегидратация протопласта вследствие образования льда в межклетниках

г) восстановление денатурированных белков

д) увеличение оводненности протопласта

**12. Почвенная засуха в первую очередь оказывает влияние на ... растений.**

а) дыхание

б) фотосинтез

в) водный обмен

г) энергетический обмен

д) газообмен

**13. Наибольшее отрицательное влияние водного стресса на продуктивность**

**растений наблюдается, когда от совпадает ...**

а) с появлением всходов

б) с началом формирования гамет

в) инициацией образования зерновки

г) началом образования боковых побегов

д) периодом созревания семян

**14. Устойчивость растений к морозу возрастает при внесении под посев ...**

а) азота

б) фосфора

в) калия

г) серы

д) магния

**15. Для повышения зимостойкости озимых культур важное значение имеют ...**

- а) снегозадержание
- б) осеннее известкование почв
- в) внесение азотных удобрений
- г) внесение фосфорных удобрений
- д) внесение калийных удобрений

**16. Растения могут стать толерантными к тепловому шоку, если предварительно ...**

**а) семена обработать раствором ауксинов**

- б) растения обработать 0,05%-ным водным раствором солей цинка
- в) на протяжении нескольких часов подвергнуть их действию нелетальных высоких температур

г) растения обработать 0,5 %-ным водным раствором NaCl

д) семена растений обработать 1 % раствором KMnO<sub>4</sub>

**17. К адаптивным механизмам, защищающим клеточный метаболизм от присутствующих в окружающей среде тяжелых металлов, относятся ...**

- а) ингибирование фотосинтеза
- б) хелатирование тяжелых металлов в цитоплазме пептидами и белками
- в) связывание тяжелых металлов клеточной стенкой и выделяемыми клеткой веществами (экссудатами)

г) нарушение транспорта ассимилятов и минерального питания

д) репарацию поврежденных белков

**18. Негативное влияние тяжелых металлов на азотный обмен связано ...**

а) с увеличением активности нитратредуктазы в корнях

б) с увеличением активности нитритредуктазы, глутаматсинтазы и аминиферазы в листьях

в) с конкуренцией за мембранные переносчики между ионами металлов и NH<sub>4</sub>

г) со снижением в корнях активности нитратредуктазы

д) со снижением активности нитритредуктазы, глутаматсинтазы и аминиферазы в листьях

**19. Недостаток ... приводит к задержке цветения, потере тургора и завяданию растений.**

а) кобальта

б) меди

в) бора

г) цинка

д) молибдена

## **Вариант теста 2**

**1. Что называют стрессорами?**

- а) органы растения, отвечающие за стресс;
- б) защитные вещества – смолы, фитонциды;
- в) специальные органы защиты растения - колючки, жгучие волоски;
- г) неблагоприятные факторы.

**2. К физическим факторам относятся:**

- а) гербициды, инсектициды, промышленные отходы, избыточная влажность;
- б) влияние животных, избыточная влажность;
- в) цветение, созревание плодов, освещенность;
- г) радиоактивное излучение, механические воздействия, избыточная влажность.

**3. Группы растений по отношению к засухе:**

- а) гомойогидрические, пойкилоксерофиты, эфемеры;
- б) гомойогидрические, суккуленты, полуксерофиты;
- в) суккуленты, несуккулентные виды, эфемеры;
- г) суккуленты, эфемеры, несуккулентные виды, гомойогидрические.



**4. На популяционном уровне в стрессовую реакцию включается дополнительный фактор:**

- а) искусственный отбор;
- б) естественный отбор;
- в) норма реакции;
- г) естественный и искусственный отбор.

**5. Стресс это –**

- а) проблема надежности в физиологии растений;
- б) неспецифические механизмы устойчивости у растений;
- в) специфические механизмы устойчивости у растений;
- г) реакция организма на любые отклонения от нормы.

**6. К химическим факторам относятся:**

- а) гербициды, инсектициды, промышленные отходы;
- б) соли, газы, ксенобиотики;
- в) радиоактивное излучение, механические воздействия, избыточная влажность;
- г) влияние животных, избыточная влажность.

**7. Основными причинами гибели клеток при низких отрицательных температурах являются:**

- а) их обезвоживание; механическое сжатие льдом;
- б) превращение сахара в крахмал; образование большого количества воды; образование льда;
- в) их насыщение водой; механическое сжатие льдом;
- г) их обезвоживание; гибель от мицелия грибов.

**8. К первичным неспецифическим процессам, происходящим в клетках растений при действии любого стресс-фактора не относят:**

- а) повышение проницаемости мембран, деполяризация мембранного потенциала плазмалеммы;
- б) сдвиг рН цитоплазмы в щелочную сторону;
- в) усиление поглощения кислорода, ускоренная трата АТФ, развитие свободнорадикальных реакций;
- г) активизация и синтез стрессовых белков.

**9. Ввел понятие стресс –**

- а) Г. Селье;
- б) Н.Е. Введенский;
- в) К.А. Тимирязев;
- г) Ч. Дарвин.

**10. При стрессах в клетках возрастает содержание**

- а) белков, сахаров;
- б) углеводов, пролина;
- в) жиров, сахаров;
- г) углеводов, жиров.

**11. Для растений характерны фазы стрессовой реакции**

- а) первичная стрессовая реакция; адаптация; истощение ресурсов надежности;
- б) первичная стрессовая реакция; остановка роста; адаптация; усиленный рост;
- в) тревоги; остановка роста; адаптация; усиленный рост;
- г) тревоги; адаптации; истощение ресурсов надежности; усиленный рост.

**12. Растения, произрастающие на засоленных почвах –**

- а) гликогалофиты;
- б) эвгалофиты;
- в) криногалофиты;
- г) солевывделяющие галофиты.

**13. Переход в состояние покоя сопровождается:**

- а) смещением баланса фитогормонов, увеличение АБК;
- б) уменьшается количество ауксина и гиббереллина и увеличивается количество АБК;

- в) смещается баланс в сторону увеличения количества воды и минеральных веществ;  
 г) уменьшается количество сахаров и жиров, увеличивается количество АБК.

**14. Факторы, вызывающие стресс у растений**

- а) абиотические, биотические, антропогенные;  
 б) физические, генетические, адаптационные;  
 в) физические, химические, биологические;  
 г) абиотические, генетические, антропогенные.

**15. Наиболее солеустойчивые растения, накапливающие в вакуолях значительные концентрации солей –**

- а) эвгалофиты;  
 б) криногалофиты;  
 в) гликогалофиты;  
 г) настоящие галофиты

**Раздел 4. Контроль освоения компетенций**

Код компетенции	Показатели освоения компетенций	Оценочное средство						Всего оценок показателей
		Текущий контроль					Промежуточная аттестация	
		Собеседование	Устный доклад	Презентация	Эссе	Тест	Зачет с оценкой	
ПК-1	З (ПК-1) -1	+	+					2
	З (ПК-1) -2	+	+					2
	З (ПК-1) -3		+					1
	У (ПК-1) -1		+		+	+		3
	У (ПК-1) -2		+		+	+		3
	В (ПК-1) -1			+			+	2
	В (ПК-1) -2			+			+	2
ПК-3	З (ПК-3) -1	+	+					2
	З (ПК-3) -2	+	+					2
	З (ПК-3) -3		+					1
	У (ПК-3) -1				+	+		2
	У (ПК-3) -2		+		+	+		3
	У (ПК-3) -3		+		+	+		3
	У (ПК-3) -4				+	+		2
	В (ПК-3) -1			+			+	2
В (ПК-3) -2			+			+	2	