

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)

УТВЕРЖДЕНО:  
Директор Биологического института  
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

**Физиология и биохимия полевых культур**

по направлению подготовки

**35.04.04 Агронимия**

Направленность (профиль) подготовки  
**«Инновационные технологии в АПК»**

Форма обучения  
**Очная**

Квалификация  
**Магистр**

Год приема  
**2023**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.М. Минаева

Председатель УМК  
А.Л. Борисенко

**Оценочные материалы (ОМ)** являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМ разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

### **1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины**

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
			неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-2	ИПК-2.4	ОР-2.4.1 Имеет представление о химическом составе и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции	Не имеет представления о химическом составе и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции	Имеет фрагментарные знания о химическом составе и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции, допускает грубые ошибки при описании данных процессов и их влияния на рост и урожайность растений	Демонстрирует неуверенные знания о химическом составе и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции, при описании данных процессов и их влияния на рост и урожайность растений допускает неточности	Демонстрирует уверенные знания о химическом составе и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции, верно описывает данные процессы и их влияние на рост и урожайность растений

		<p>ОР – 2.4.2 Использует знания о химическом составе, физиологических процессах, происходящих в растении при решении конкретных профессиональных задач по регуляции роста, развития и урожайности сельхозкультур</p>	<p>Не может обосновать и применить знания о химическом составе, и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции при решении конкретных профессиональных задач по повышению урожайности культур</p>	<p>Допускает грубые ошибки при обосновании и применении знаний о химическом составе, и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции при решении конкретных профессиональных задач по повышению урожайности культур</p>	<p>Может частично обосновать и правильно применить знания о химическом составе и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции при решении конкретных профессиональных задач по повышению урожайности культур</p>	<p>Может правильно обосновать и применить знания о химическом составе, и физиологических процессах растений, используемых в сельскохозяйственном производстве, знает их взаимосвязь с факторами среды, с урожайностью и качеством продукции при решении конкретных профессиональных задач по повышению урожайности культур</p>
--	--	--	---	--	--	--

## 2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины/модуля/практики)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Цели и задачи курса. Основные направления и методы исследований, ведущие научные школы	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Задание
2	Основные физиологические и биохимические процессы, регулирующие формирование урожая.	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Тест, индивидуальное задание
3	Физиологические механизмы устойчивости растений к различным факторам внешней среды	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Тест, индивидуальное задание
4	Пшеница	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	индивидуальное задание

5	Зернобобовые культуры	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Индивидуальное задание
6	Кукуруза	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Индивидуальное задание
7	Лен	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Индивидуальное задание
8	Картофель	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Индивидуальное задание
9	Сахарная свекла	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Индивидуальное задание
10	Подсолнечник	ОР-2.4.1 ОР -2.4.2	Индивидуальное задание

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

#### 3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, выполнения тестов и заданий.

#### *Примеры заданий текущего контроля*

##### *3.1.1 Тесты*

Тестирование проводится по темам курса и позволяет оценить знания о физиологических процессах и биохимических особенностях полевых культур.

Блок тестовых заданий текущего контроля по структуре формирования ответов представлен тестами трех типов:

1) тесты единственного выбора – предусматривают выбор одного правильного ответа из нескольких предложенных вариантов.

*Пример:*

Ускоряет созревание плодов, а также способствует старению всех частей растения фитогормон

А)Этилен

Б)Ауксин

В)Абсцизовая кислота

2) тесты множественного выбора – предполагают выбор нескольких правильных ответов из ряда предложенных.

1. *Пример:*

Какие из перечисленных растений относятся к С4 растениям?

а) Рис

б) Кукуруза

с) Сахарная свекла

д) Пшеница

е) Овес

ф) Картофель

г) Сахарный тростник

3) Тесты открытой формы – предполагают прямой ответ.

*Пример:*

Как называется явление стимуляции цветения при действии пониженных температур?

#### 4) Вопросы, требующие ответа «правда/ложь»

*Пример:*

Необходимым условием для выхода растения из состояния глубокого покоя является наличие благоприятных внешних условий окружающей среды

#### 3.1.2 Выполнение заданий по темам

*Пример индивидуальных заданий:*

1. Посевы как фотосинтезирующие системы. Взаимосвязь фотосинтеза посевов с их продуктивностью и урожайностью на примере кукурузы.
2. Агротехнические способы оптимизации фотосинтетической активности зернобобовых культур.
3. Влияние концентрации CO<sub>2</sub> на интенсивность фотосинтеза C<sub>3</sub> и C<sub>4</sub> растений. Регуляция фотосинтетической продуктивности растений с помощью CO<sub>2</sub> в условиях теплиц.
4. Зависимость интенсивности фотосинтеза от температуры. Возможности регуляции фотосинтетической продуктивности растений с помощью температуры в условиях открытого и закрытого грунта.
5. Чистая продуктивность фотосинтеза и ее зависимость от разных факторов. Способы определения чистой продуктивности фотосинтеза в полевых условиях.
6. Фотодыхание, его влияние на продуктивность и качество урожая масличных культур, способы регуляции фотодыхания в полевых условиях.
7. Холодостойчивость растений, способы повышения устойчивости к низким температурам у озимых культур в полевых условиях в сельскохозяйственной практике.
8. Вынужденный и глубокий покой семян и почек. Способы выведения клубней картофеля из состояния покоя в сельскохозяйственной практике.

#### 3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 3.2.1 Промежуточная аттестация (экзамен) в первом семестре

Примерный перечень вопросов, выносимых на экзамен:

1. Задачи физиологии растений в совершенствовании технологий выращивания с/х культур. Значение и роль физиологии растений в увеличении урожайности с/х культур
2. Фотосинтез и его зависимость от различных факторов. Взаимосвязь интенсивности фотосинтеза и урожайности. Различия C<sub>3</sub>- и C<sub>4</sub> растений. Способы регуляции интенсивности фотосинтеза в сельскохозяйственной практике.
3. Дыхание и его зависимость от различных факторов. Взаимосвязь интенсивности дыхания и урожайности. Способы регуляции интенсивности дыхания в сельскохозяйственной практике.
4. Понятие о росте и развитии растений. Периоды индивидуального развития (онтогенеза) и их характеристика.
5. Особенности роста органов растений, фазы роста клеток. Суточная и сезонная периодичность роста
6. Морфологические и физиологические признаки возрастных изменений у растений. Фенологические фазы развития растений основных полевых культур.
7. Покой, его виды, способы регуляции покоя в сельскохозяйственной практике. Условия прорастания семян и методы ускорения их прорастания.
8. Регуляторы роста и развития растений, механизмы их действия, особенности их применения в сельскохозяйственной практике и биотехнологии.
9. Превращение веществ при прорастании крахмалистых и маслянистых семян

10. Фотопериодизм. Влияние качества света на рост и развитие растений. Использование света для регуляции роста, развития и урожайности сельхозкультур.
11. Влияние температуры на рост и развитие растений. Яровизация растений и происходящий при этом (качественные и количественные) изменения в них
12. Холодоустойчивость растений и ее повышение. Фазы закалки озимых и условия их прохождения
13. Теория стресса у растений. Адаптация растений к стрессу на клеточном и организменном уровнях
14. Засухоустойчивость растений и пути ее повышения. Явление завядания растений и его физиологическое значение
15. Жароустойчивость и способы ее повышения. Критические периоды для растений при сочетании высоких температур с недостаточной влажностью.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения**

4.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
<b>ПК-2</b>	<b>ИПК-2.4</b>	Тестирование	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается от 0,25 до 0,75 балла. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
		Задание	Задание по темам оценивается по 2-х балльной шкале: «зачтено», «не зачтено». «Зачтено» - 2 – полностью выполненное задание; «не зачтено» 0 – задание не выполнено или выполнено не полностью.

#### **4.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

##### *4.2.1 Экзамен в первом семестре*

**Экзамен в первом семестре** проводится в форме тестирования. Экзаменационный тест состоит из 30 вопросов. Продолжительность экзамена 1 час.

Первая часть теста (15 вопросов) проверяют ИПК 2.4 (ОР-2.4.1) Ответы на вопросы первой части даются путем выбора верного ответа из списка предложенных, либо выбором вариантов ответа «правда»/ «ложь»,

Вторая часть теста (15 вопросов), проверяют ИПК 2.4. (ОР-2.4.2) Ответы на вопросы второй части даются в развернутой форме или в виде множественного выбора ответов.

*Примеры тестовых вопросов на экзамене:*

1. Накопление в листьях ассимилятов (продуктов фотосинтеза) в результате затрудненного их оттока приводит к
  - А) повышению интенсивности фотосинтеза
  - Б) повышению продуктивности фотосинтеза
  - В) снижению интенсивности фотосинтеза

2. Растения, не требующие для зацветания яровизации действия пониженных температур в течение определенного времени) называются \_\_\_\_\_

3. При созревании зерна, по мере постепенного уменьшения воды в нем, интенсивность дыхания

- А) не изменяется
- Б) повышается
- В) снижается

4. При повышении температуры в диапазоне до 40 - 50°C у большинства сельскохозяйственных растений интенсивность фотосинтеза и дыхания изменяются следующим образом

- А) фотосинтез усиливается, дыхание снижается
- Б) фотосинтез снижается, дыхание снижается
- В) фотосинтез снижается, дыхание усиливается
- Г) фотосинтез усиливается, дыхание усиливается

5. Преимущество кукурузы перед ячменем в условиях засушливых мест обитания состоит:

- А) в мощном присасывающем действии транспирации в жаркое время дня
  - Б) в высокой интенсивности фотосинтеза при закрытых устьицах
  - В) в сильно развитой корневой системе, достигающей до уровня грунтовых вод
- меньшем испарении воды

6. Реакцией растений на водный дефицит является резкое повышение биосинтеза и накопление в тканях (выберите все верные ответы)

- А) ауксинов
- Б) этилена
- В) brassinosteroidов
- Г) АБК
- Д) gibberellinов
- Е) цитокининов

7. Какие условия необходимо обеспечить при хранении зерна, чтобы не произошло его прорастания?

Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Итоговая оценка по дисциплине, состоит из оценки за работу в течение семестра (текущий контроль), и экзамена в тестовой форме (промежуточная аттестация). По каждому из видов заданий текущего контроля выставляется оценка в баллах. Планируемое максимально возможное количество баллов оглашается заранее и соответствует 100% (максимально возможное количество правильных ответов (вопросы и задачи), разделы и их планируемое содержание. К экзамену допускаются студенты, успешно сдавшие все обязательные задания текущей аттестации и набравшие суммарно не менее 60% от максимально возможной суммы баллов. При формировании тестового экзаменационного ответа обучающимся необходимо продемонстрировать знания, полученные как во время лекционной части курса, так и во время практических занятий и при самостоятельном проработке тем курса, представленных в рефератах, проектах, решении ситуационных и практических задач и ответах на вопросы текущего контроля.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала, набравшему в ходе выполнения экзаменационного теста 86-100% правильных ответов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, набравшему в ходе выполнения экзаменационного теста 72-85% правильных ответов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, набравшему в ходе выполнения экзаменационного теста 60-71% правильных ответов.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, набравшему в ходе выполнения экзаменационного теста менее 60% правильных ответов.

### **Информация о разработчиках**

Толузакова Светлана Юрьевна, канд. биол. наук, доцент каф. сельскохозяйственной биологии Биологического института