

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный идентификатор:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра экологии, садоводства и защиты растений

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол № 8
от « 27 » августа 2018 г.

**Рабочая программа
Дисциплины «Физиология растений»**

Направление подготовки бакалавров: *35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»*

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

Курск - 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.11.2015 г. № 1330.

- 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

Авторы-составители – к.с.-х.н., доцент Трутаева Нина Николаевна
к.с.-х.н., доцент Головастикова Антонина Валентиновна

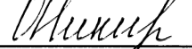
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол № «15» от 18 июня 2018 г.

Заведующий кафедрой  Котельникова О.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 7 от « 22 » июня 2018 г.

Председатель методической комиссии  О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы учебной дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 уч. год.
Протокол №15 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой _____



Котельникова О.Б.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Физиология растений» – изучение процессов жизнедеятельности растительного организма в онтогенезе в различных условиях среды и управление ходом роста и развития растений для повышения эффективности сельскохозяйственного производства.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся всесторонние знания процессов жизнедеятельности и функций растительного организма во взаимосвязи со строением;
- сформировать умения, владения, связанные с регулированием основных процессов жизнедеятельности растительного организма в зависимости от факторов внешней среды;
- подготовить обучающихся к производственно-технологической деятельности по переработке сельскохозяйственных культур.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Физиология растений» является дисциплиной обязательной вариативной части, изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Физиология растений» участвует в формировании общекультурной компетенции ОПК – 3 и профессиональных компетенций ПК–1, ПК-3.

В формировании компетенций ОПК – 3, ПК–1, ПК-3 дисциплина участвует *на начальном этапе* и обеспечивает их освоение *на пороговом уровне*.

Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися на первом курсе и в 1 семестре 2 курса: ботаника, химия неорганическая и аналитическая, микробиология, химия органическая и физколлоидная.

Более глубокому освоению содержания дисциплины содействует параллельное изучение таких дисциплин, как химия органическая и физколлоидная и т.д..

Дисциплина «Физиология растений» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: кормопроизводство, технология хранения и переработки продукции растениеводства, стандартификация и сертификация сельскохозяйственной продукции.

Физиология растений является теоретической основой интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Она обеспечивает своевременный контроль за ростом и развитием растений, позволяет управлять процессами, происходящими в растениях, и направлять накопление фитомассы по заранее разработанному графику. В связи с этим велико значение физиологии растений как ведущей агрономической дисциплины.

Физиология растений, опираясь на законы и закономерности, совершенствует теоретические основы роста и развития растительного организма в целом и отдельных его органов с учетом почвенных и

климатических особенностей. Жизнь, как особая форма движения материи, в основе своей одинакова как для растений, так и для животных. Умение вскрывать присущие физиологическим процессам противоречия, конкретизировать физиологические явления в различных видах и сортах, растений расширяет и углубляет возможности активного вмешательства человека в физиологические процессы растений, позволяет овладеть этими процессами, направлять их течение, менять само растение согласно поставленным целям. Умение ориентироваться в процессах, протекающих в растениях, явной роли основных ее компонентов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения курса физиология и биохимия растений обучающиеся должны **знать** понятийный и фактологический материал по темам:

- место и роль физиологии растений в общебиологической системе агронаук;
- физиологию растительной клетки;
- фотосинтез;
- дыхание;
- водный обмен;
- минеральное питание;
- обмен и транспорт растительных веществ;
- рост и развитие;
- физиология формирования качества урожая сельскохозяйственных культурных растений;
- приспособление и устойчивость растений;
- растение как саморегулирующаяся система.
- сущность физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития растений, факторы и условия жизни растений, приемы их регулирования;

уметь:

- оценивать физиологическое состояние растений по морфологическим и физиологическим признакам;
- определять жизнеспособность и силу роста семян;
- определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов растений;
- определять жизнеспособность зимующих растений и устойчивость к действию неблагоприятных факторов;
- диагностировать недостаток или избыток элементов минерального питания по морфофизиологическим показателям;
- давать физиологическое обоснование агротехническим мероприятиям и срокам их проведения.

владеть:

- методами оценки физиологического состояния, адаптационного потенциала

- и определения факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур;
- умениями обработки и анализа экспериментальных данных;
 - умениями систематизации результатов и разработки физиологических подходов;
 - методиками изучения растительного организма.

При изучении дисциплины «Физиология растений» у обучающихся формируются следующие **компетенции**:

- **ОПК-3** - готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур;
- **ПК-1**- готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур.
- **ПК-3**- способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве.

4. Объем дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы

№ п/п	Виды учебной работы	Объем всего, час.
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная):	54
1.1	Лекции	18
1.2	Практические занятия	-
1.3	Лабораторные занятия	36
1.4	Контроль самостоятельной работы	-
2	Самостоятельная работа обучающихся	54
3	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации):	
3.1	Курсовая работа	-
3.2	Зачет	4 семестр
3.3	Экзамен	-
ВСЕГО		108
ВСЕГО ЗЕТ		3

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, тем	Всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					Самостоятельная работа
			всего	лекции	практические занятия	лабораторные занятия	контроль самостоятельной работы	
1.	Предмет и задачи физиологии растений	6	-		-	-		6
2.	Физиология и биохимия растительной клетки	12	6	2	-	4		6
3.	Фотосинтез	13	8	2	-	6		5
4.	Дыхание растений	11	6	2	-	4		5
5.	Водный режим растений	11	6	2	-	4		5
6.	Минеральное питание растений	13	8	2	-	6		5
7.	Обмен и транспорт веществ	9	4	2	-	2		5

8.	Рост и развитие растений	9	4	2	-	2		5
9.	Приспособляемость и устойчивость растений	10	4	-	-	4		6
10.	Формирование качества урожая	14	8	4	-	4		6
Итого		108	54	18	-	36		54
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации)		Зачет						
Всего		108 час						

6. Содержание дисциплины

Введение. Тема 1. Предмет и задачи физиологии растений

Предмет и задачи физиологии растений. Место в системе биологических дисциплин. Основные этапы развития физиологии растений. Основные направления современной физиологии растений. Методы физиологии растений. Роль физиологии в формировании специалистов сельскохозяйственного производства. Связь с профилирующими дисциплинами.

Тема 2. Физиология и биохимия растительной клетки

Клетка как элементарная функциональная единица всего живого. Строение, химический состав и физические свойства цитоплазмы. Транспорт веществ в клетке. Строение биологических мембран, виды транспорта через биологические мембраны.

Тема 3. Фотосинтез

Фотосинтез как окислительно-восстановительный процесс. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласт: состав, строение, функции. Пигменты листа (природа, строение, свойства). Фотофизический этап фотосинтеза (циклическое и нециклическое фосфорилирование). Цикл Кельвина. Эндогенное регулирование фотосинтеза. Экзогенное регулирование фотосинтеза. Светокультура сельскохозяйственных растений.

Тема 4. Дыхание

Дыхание как окислительно – восстановительный процесс. Строение и функции митохондрий. Ферменты дыхания – оксидоредуктазы. Анаэробная фаза дыхания. Цикл Кребса. Энергетический выход дыхания. Электронно - транспортная цепь дыхания, окислительное фосфорилирование. Зависимость дыхания внутренних факторов. Внешние факторы, влияющие на дыхание. Брожение и его виды. Роль дыхания в биосинтетических процессах. Зависимость дыхания от внутренних факторов. Дыхательные субстраты, коэффициент дыхания. Внешние факторы, влияющие на дыхание. Регулирование дыхания при хранении сельскохозяйственной продукции.

Тема 5. Водный режим растений

Свойства воды и её роль в жизнедеятельности растений. Поглощение воды и радиальный транспорт воды по корню. Формы воды в почве. Корневое давление и факторы, влияющие на корневое давление. Двигатели и механизмы водного тока. Вертикальный транспорт по стеблю. Транспирация, ее виды. Механизм устьичных движений. Эндогенное и экзогенное регулирование транспирации. Водный баланс растений. Влияние недостатка и избытка влаги на растение.

Физиологические основы орошения. Оптимизация водного режима у сельскохозяйственных растений.

Тема 6. Минеральное питание растений

Понятие минерального питания растений. Органогены и неорганогены, макро- и микроэлементы. Диагностика недостатка минеральных элементов в растении. Физиологическая роль макро- и микроэлементов. Поглощение и усвоение минеральных веществ корнем. Передвижение элементов минерального питания по растению. Перераспределение и реутилизация веществ в растении. Азотное питание у растений. Причины накопления нитратов в растениях. Питание растений в беспочвенной культуре. Составление питательных смесей. Физиологические основы применения удобрений.

Тема 7. Обмен и транспорт веществ

Общие закономерности обмена веществ у растений. Ксилемный транспорт. Структура флоэмы и состав флоэмного сока. Способы выделения веществ.

Тема 8. Рост и развитие растений

Понятие о росте и развитии, онтогенезе растения. Этапы онтогенеза у растения. Рост и развитие клетки. Стимуляторы роста и их характеристика. Искусственные регуляторы роста растений. Методы биотехнологии. Физиологические ритмы. Методы измерения скорости роста. Зависимость роста от экологических факторов. Свет как фактор регуляции роста и развития. Фотоморфогенез. Фотопериодизм. Яровизация. Основные теории старения у растений. Ростовые движения растений. Механизмы ростовых движений. Жизненные формы растений. Покой у растений. Типы покоя у семян и способы нарушения. Гормональная теория развития. Хранение семян, плодов, овощей.

Тема 9. Приспособляемость и устойчивость растений

Понятие устойчивости у растений. Стрессовые факторы. Стресс у растений. Механизмы адаптации к стрессу на разных уровнях организации. Холодостойкость растений и способы ее повышения. Морозоустойчивость, причины вымерзания растений. Фазы закаливания растений. Зимостойкость растений. Влияние избытка влаги на растение. Причины полегания растений. Засухоустойчивость, жаростойкость растений и способы их повышения. Солеустойчивость растений, способы ее повышения. Устойчивость растений против химических веществ. Устойчивость растений против радиации. Тесты устойчивости растений.

Тема 10. Формирование качества урожая

Физиологические процессы при созревании зерна злаков, сочных культур, маслянистых семян. Физиология формирования качества урожая

зерновых злаков. Влияние внешних условий и минерального питания. Физиология формирования качества урожая зернобобовых культур. Влияние внешних условий и минерального питания. Физиология формирования качества урожая масличных культур. Влияние внешних условий и минерального питания. Физиология формирования качества урожая корнеплодов. Влияние внешних условий и минерального питания. Физиология формирования качества урожая картофеля и овощных культур. Влияние внешних условий и минерального питания. Физиология формирования качества урожая плодово-ягодных культур. Влияние внешних условий и минерального питания.

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются как *традиционная объяснительно-иллюстративная технология с использованием лекций и лабораторных занятий*, так и *инновационные технологии*:

- *проблемно-поисковая технология* (на всех лабораторных занятиях решаются практико-ориентированные задачи, лабораторные занятия по теме «минеральное питание растений» проводят в форме научного эксперимента);
- *информационные технологии* (на всех лекционных и лабораторных занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

<i>Компетенции</i>	<i>Этапы/уровни формирования компетенций</i>		
	<i>Начальный этап/Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i>
ОПК – 3 готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур	Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Физиология растений Сортоведение и апробация полевых культур Агрометеорология Экология	Производство продукции растениеводства	Производство продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений в производстве продукции растениеводства Подготовка и защита ВКР

<p>ПК-1 готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур</p>	<p>Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Физиология растений Сортоведение и апробация полевых культур Агрометеорология</p>	<p>Земледелие с основами почвоведения и агрохимии Производство продукции растениеводства Экология</p>	<p>Производство продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений в производстве продукции растениеводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка и защита ВКР</p>
<p>ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Ботаника Опасные и вредные организмы Морфология и физиология с.-х. животных Физиология растений Биохимия растений</p>	<p>Основы ветеринарии и биотехника размножения животных</p>	<p>Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений в производстве продукции растениеводства Учебная по получению первичных профессиональных умений и владений в производстве продукции животноводства Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Подготовка и защита ВКР</p>

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1 Освоение дисциплины

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 3 готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур	Профессиональное мышление	<p><u>Знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - о месте и роли физиологии растений в общебиологической системе агронаук; - о физиологию растительной клетки; - о фотосинтезе; - о дыхание; - о водном обмене; - о минеральном питании; - об обмене и транспорте растительных веществ; - о рост и развитие; -о физиологии формирования качества урожая сельскохозяйственных культурных растений; <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать физиологическое состояние растений по 	Способен осуществлять связь некоторых законов естественнонаучных дисциплин с производственной практикой и профессиональной деятельностью. Недостаточно владеет общенаучными методами при решении профессиональных задач, вопросами охраны труда и безопасности жизнедеятельности		

		<p>морфологическим и физиологическим признакам;</p> <ul style="list-style-type: none">- определять жизнеспособность и силу роста семян;- определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов растений;- определять жизнеспособность зимующих растений и устойчивость к действию неблагоприятных факторов;- диагностировать недостаток или избыток элементов минерального питания по морфофизиологическим показателям;- давать физиологическое обоснование агротехническим мероприятиям и срокам их проведения. <p><u>Владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">-методами оценки физиологического состояния, адаптационного потенциала и определения факторов регулирования			
--	--	---	--	--	--

		<p>роста и развития сельскохозяйственных культур;</p> <p>-умениями обработки и анализа экспериментальных данных;</p> <p>- умениями систематизации результатов и разработки физиологических подходов;</p> <p>-методиками изучения растительного организма.</p>			
<p>ПК-1- готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><u>Знания:</u></p> <p>- о месте и роли физиологии растений в общебиологической системе агронаук;</p> <p>- о физиологию растительной клетки;</p> <p>- о фотосинтезе;</p> <p>- о дыхание;</p> <p>- о водном обмене;</p> <p>- о минеральном питании;</p> <p>- об обмене и транспорте растительных веществ;</p> <p>- о рост и развитие;</p> <p>-о физиологии формирования качества урожая сельскохозяйственных культурных растений;</p>	<p>В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя. вопросами охраны труда и безопасности жизнедеятельности</p>		

		<ul style="list-style-type: none">- о приспособлении и устойчивости растений;- о растении, как саморегулирующаяся системе.- о сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития растений, факторах и условиях жизни растений, приемах их регулирования. <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- оценивать физиологическое состояние растений по морфологическим и физиологическим признакам;- определять жизнеспособность и силу роста семян;- определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов растений;- определять жизнеспособность зимующих растений и устойчивость к действию			
--	--	---	--	--	--

		<p>неблагоприятных факторов;</p> <ul style="list-style-type: none">- диагностировать недостаток или избыток элементов минерального питания по морфофизиологическим показателям;- давать физиологическое обоснование агротехническим мероприятиям и срокам их проведения. <p><u>Владения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">-методами оценки физиологического состояния, адаптационного потенциала и определения факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур;-умениями обработки и анализа экспериментальных данных;- умениями систематизации результатов и разработки физиологических подходов;-методиками изучения растительного организма.			
--	--	--	--	--	--

<p>ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><u>Знания:</u> - о месте и роли физиологии растений в общебиологической системе агронаук; - о физиологию растительной клетки; - о фотосинтезе; - о дыхании; - о водном обмене; - о минеральном питании; - об обмене и транспорте растительных веществ; - о рост и развитие; - о физиологии формирования качества урожая сельскохозяйственных культурных растений; - о приспособлении и устойчивости растений; - о растении, как саморегулирующаяся системе. - о сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития растений, факторах и условиях жизни растений, приемах</p>	<p>В целом ориентируется в технических вопросах, связанных с производством. Владеет отдельными элементами традиционных производственных технологий. Способен участвовать в технологическом процессе в качестве исполнителя. вопросами охраны труда и безопасности жизнедеятельности</p>		
--	---	--	---	--	--

		<p>их регулирования.</p> <p><u>Умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- оценивать физиологическое состояние растений по морфологическим и физиологическим признакам;- определять жизнеспособность и силу роста семян;- определять интенсивность процессов жизнедеятельности у разных видов растений;- определять жизнеспособность зимующих растений и устойчивость к действию неблагоприятных факторов;- диагностировать недостаток или избыток элементов минерального питания по морфофизиологическим показателям;- давать физиологическое обоснование агротехническим мероприятиям и срокам их проведения.			
--	--	---	--	--	--

		<p><u>Владения:</u> -методами оценки физиологического состояния, адаптационного потенциала и определения факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур; -умениями обработки и анализа экспериментальных данных; - умениями систематизации результатов и разработки физиологических подходов; -методиками изучения растительного организма.</p>			
--	--	--	--	--	--

8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении зачета

<i>Оценка</i>	<i>Результаты обучения (знания, умения, владения)</i>	<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>
<i>«Зачтено»</i>	Обучающийся демонстрирует 100-55 % соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; способен применять их в типовых ситуациях.	У обучающегося сформированы компетенции ОПК-3, ПК-1, ПК -3 на пороговом уровне.
<i>«Не зачтено»</i>	Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 55 %) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает указанными в таблице п.8.2.1 умениями и владениями.	У обучающегося не сформированы на достаточном уровне компетенции ОПК-3, ПК-1, ПК -3.

8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

<i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i>	<i>Показатели сформированности компетенций</i>	<i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i>	<i>Формы контрольных заданий</i>		
			<i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i>	<i>Основной этап/ Базовый уровень</i>	<i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i>
ОПК – 3 готовностью к оценке физиологического состояния, адаптационного потенциала и определению факторов роста и развития сельскохозяйственных культур	Профессиональное мышление	<p><u>Знания:</u> -сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерности роста и развития растений, факторы и условия жизни растений, приемы их регулирования; -строение и особенности биологии сельскохозяйственных культур; -этапы и современные технологии производства продукции растениеводства.</p> <p><u>Умения:</u> -оценивать физиологическое состояние растений по морфологическим и физиологическим признакам; -подбирать сорта и реализовывать технологии возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p><u>Владения:</u> -методами оценки физиологического состояния,</p>	Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета		
			Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета Решение практико-ориентированных задач.		
			Решение практико-		

		адаптационного потенциала и определения факторов регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур; -владениямиуправления технологическими процессами и реализации технологи производства продукции растениеводства.	ориентированных задач		
ПК-1- готовностью определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур	Техническое и технологическое мышление	<u>Знания:</u> -сущности физиологических процессов жизнедеятельности растения, их взаимосвязь и зависимость от условий окружающей среды; -физиологию и биохимию формирования продуктивности сельскохозяйственных культур и механизмы управления уровнем урожайности и качеством урожая; -биологические особенности сельскохозяйственных культур; -закономерности роста и развития сельскохозяйственных культур; -основы адаптационного потенциала, особенности и механизмы адаптации сельскохозяйственных культур; -факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур. <u>Умения:</u> -оценивать физиологическое	Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета		
			Устное (письменное)		

<p>ПК-3 способностью распознавать сорта растений и породы животных, учитывать их особенности для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Техническое и технологическое мышление</p>	<p><u>Знания:</u> -основных видов и сортов (гибридов) растений, их морфологические и биологические особенности, классификацию; -основные виды и породы сельскохозяйственных животных, их морфологические и биологические особенности, классификацию; -современные методы эффективного использования сортов (гибридов) растений и пород животных в сельскохозяйственном производстве. <u>Умения:</u> -распознавать по морфологическим признакам виды и сорта (гибриды) сельскохозяйственных растений; -подбирать сорта и гибриды культур для эффективного использования в сельскохозяйственном производстве с учетом почвенно- климатических особенностей агроландшафта; -определять посевные качества семян сельскохозяйственных культур; -распознавать по морфологическим признакам виды</p>	<p>Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета</p> <p>Устное (письменное) собеседование по вопросам зачета Решение практико- ориентированных задач.</p>		
--	--	---	--	--	--

		<p>и породы сельскохозяйственных животных;</p> <p>-эффективно использовать в производстве животноводческой продукции виды и породы сельскохозяйственных животных с учетом их биологических и физиологических особенностей.</p> <p>Владения:</p> <p>-методикой распознавания по морфологическим признакам и – умениями оценивания видов и сортов (гибридов) сельскохозяйственных культур;</p> <p>-умениями эффективного целевого использования видов и сортов (гибридов) культур в сельскохозяйственном производстве в учетом их биологических особенностей и генетических характеристик;</p> <p>-методикой распознавания и умениями оценивания видов и пород сельскохозяйственных животных;</p> <p>-умениями эффективного целевого использования видов и пород животных в сельскохозяйственном производстве в учетом их биологических особенностей и генетических характеристик</p>	<p>Решение практико-ориентированных задач</p>		
--	--	--	---	--	--

Типовые (примерные) задания (ОПК-3, ПК-1, ПК-3)

Зачет, 4 семестр

- 1.Строение и функции клетки и ее органов. Физико - химические свойства протоплазмы. Протоплазма, как коллоидная система.
- 2.Клетка как осмотическая система. Понятие о явлениях диффузии, осмоса. Осмотическое давление, методы измерения и его роль в растении
- 3.Предмет и методы физиологии растений. Значение и роль физиологии растений в увеличении урожайности с.-х. культур.
- 4.Механизм аэробной фазы дыхания (цикл Кребса).
- 5.Транспирация, ее значение для растений и методы определения. Зависимость транспирации от внутренних и внешних условий.

Практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений)

1. В тепличном комбинате «Агат» вышла из строя установка для полива. Через сутки обнаружили, что листья и цветоножки овощных культур поникли. Какой процесс произошёл в клетках? После полива состояние растений восстановилось. Как называется явление поникания, явление восстановления состояния клеток? Какое количество времени понадобится для полного восстановления растений?
2. Фермер КФХ «Светлое», удобрив поле органическими удобрениями, посадил картофель. Картофельная ботва выросла высокой, мощной и зелёной. Урожай картофеля при этом был очень слабым. Как называется данный дисбаланс? С недостатком или избытком какого элемента это связано? Почему?
3. В агрофирме ОАО «Нива» на посевах озимой пшеницы замечено, что листовая пластинка бледнеет и желтеет, но жилки остаются зелеными. Как называется данный процесс? С недостатком какого элемента это связано? Какую физиологическую функцию выполняет данный элемент?
4. В винодельческом хозяйстве «Краснодарское» была допущена ошибка, связанная с доступом кислорода в ёмкость для брожения. К каким последствиям это приведёт? Каким образом можно использовать данный виноматериал?
5. На ООО «Консервный завод» произошла порча томатов и томатного сока под действием бактерии - *Lactobacterium lycopersici*. Плоды томатов. Порчу цельноконсервированных томатов и томатного сока вызывает в том случае, если во время стерилизации был нарушен температурный режим. При этом образуется спирт, уксусная и молочная кислоты и CO_2 . Какие виды брожения имеют место? Поясните химизм процесса

8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Физиология растений», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных средств, формы которых указаны в планах лабораторных занятий.

Оценка «зачтено» предполагает:

- владением основной терминологии по предмету;
- знание физиологии растительной клетки, фотосинтез, дыхание, водный обмен, минеральное питание, обмен и транспорт растительных веществ;
- знание физиологии формирования качества урожая сельскохозяйственных культурных растений;
- знание сущности физиологических процессов, протекающих в растительном организме, закономерностей роста и развития растений, факторов и условий жизни растений, приемы их регулирования;
- умение рассуждать, проявлять способности анализа и синтеза;
- умение систематизировать свои знания и логично излагать их;
- умение выделять в ответе на вопрос главное и второстепенное.

Текущий контроль проводится в течение лабораторного занятия и организуется с помощью оценочных средств, формы которых указаны в п. 8.4. Конкретные контрольные задания, используемые для текущего контроля, и их количество, представлены в планах лабораторных занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета во 4-м семестре.

Зачет предполагает ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса (оцениваются знания) и решение 1-й практико-ориентированной задачи (оцениваются умения, владения и компетенции). Зачёт проводится в установленном расписанием время. Во время проведения зачета в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающихся. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Оценка выставляется в соответствии со шкалой, приведенной в пункте 8.3.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений / под ред. Н.Н. Третьякова. – М.: Колос, 2000. – 640 с.

2. Физиология и биохимия растений [Электронный ресурс]: курс лекций / сост. А.В. Головастикова. – Курск: Курская ГСХА, 2016. – Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.

Дополнительная литература

1. Практикум по физиологии растений / под ред. Н.Н. Третьякова. - Москва: Агропромиздат, 1990.– 271 с.
2. Рубин Б.А. Физиологии растений / Б.А. Рубин. – Москва: Советская наука, 1956. – 288 с.
3. Скопичев В.Г. Физиология растений и животных: учеб. пособие/ В. Г. Скопичев. – Санкт–Петербург: Проспект Науки, 2013. – 368с.
4. Частная физиология полевых культур: учеб. пособие для вузов / под ред. Е.И. Кошкина. – Москва: Колос С, 2005. – 344 с.: ил.

10. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
2. Общество физиологов растений России [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://ofr.su/bulletin>
3. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к лабораторным занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что

способствует повышению внутренней мотивации обучающихся к изучению физиологии растений. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся. Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающихся по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающимся рекомендуется пользоваться *планами лабораторных занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физиология растений»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к лабораторным занятиям, обучающийся ознакомится с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, владениями и компетенциями. Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную). Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию обучающегося полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане лабораторного занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой обучающегося и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются ситуационные (практико-ориентированные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи

может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к лабораторному занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающимся по дисциплине «Физиология растений» позволят обучающимся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и лабораторных занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области физиологии растений и смежных с ним дисциплин. Вопросы составлены с учетом современной культурной ситуации и возрастных особенностей обучающихся, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающихся к устным ответам на лабораторных работах, контрольному тестированию, участию в ролевых и деловых играх, решению кейсов и практико-ориентированных задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями, закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации. Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающихся изучаемым материалом и

стимулировать их к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и лабораторными занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Вопросы зачету (оценка знаний) **4 семестр**

1.Строение и функции клетки и ее органов. Физико - химические свойства протоплазмы. Протоплазма, как коллоидная система.

2.Клетка как осмотическая система. Понятие о явлениях диффузии, осмоса. Осмотическое давление, методы измерения и его роль в растении

3.Предмет и методы физиологии растений. Значение и роль физиологии растений в увеличении урожайности с.-х. культур.

4.Механизм аэробной фазы дыхания (цикл Кребса).

5.Транспирация, ее значение для растений и методы определения.

Зависимость транспирации от внутренних и внешних условий.

6.Физические и химические свойства пигментов листа (хлорофиллы, каротиноиды, фикобилины, антоцианы).

7. Вода, как основной компонент клетки, ее роль, свойства, формы воды в клетке. Формы воды в почве. Водоудерживающая сила почвы.

8.Влияние внешних условий на интенсивность фотосинтеза.

9.Передвижение воды по растениям. Понятие о восходящем и нисходящем токах воды. Корневое давление. Гуттация и “плач” растений.

10.Регулирование дыхания в период вегетации и при хранении с/х продуктов.

11.Единицы измерения транспирации (коэффициент, интенсивность, продуктивность).

12.Лист, как орган фотосинтеза. Строение и функции хлоропластов.

13.Задачи физиологии растений в совершенствовании технологий выращивания с/х культур.

14.Источники CO_2 для растений и способы повышения его концентрации. Выращивание растений при искусственном освещении. Светокультура растений.

15.Механизм устьичных движений, внеустьичная и устьичная регулировка транспирации.

16.Характеристика важнейших растительных жиров.

17.Строение биологических мембран, их функции. Транспорт через биологические мембраны.

18.Гликолитическое расщепление глюкозы - анаэробная фаза дыхания

19.Физиологические основы орошения. Обоснование норм, сроков, способов полива.

20. Фотосинтез в разных лучах спектра. Спектры поглощения пигментов (хлорофиллов, каротиноидов). Работа К. А. Тимирязева.

21. Физиологические расстройства растений при недостатке отдельных элементов минерального питания. Морфологические признаки.

22. Механизм устьичных движений, внеустьичная и устьичная регуляция транспирации.

23. Строение и свойства моно- и полисахаров.

24. Фотосинтез в разных лучах спектра. Спектры поглощения пигментов (хлорофиллов, каротиноидов). Работа К. А. Тимирязева.

25. Строение биологических мембран, их функции. Транспорт веществ через биологические мембраны.

26. Гликолитическое расщепление глюкозы - анаэробная фаза дыхания.

27. Физиологические основы орошения. Обоснование норм, сроков, способов полива.

28. Зависимость дыхания от внешних и внутренних условий.

Структуры белка. Причины коагуляции.

29. Световой этап фотосинтеза (циклическое и нециклическое фосфорилирование).

30. Дыхание, как совокупность окислительно - восстановительных превращений. Дыхательные ферменты.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов, и т.п.;
- использование справочно-правовой системы Консультант Плюс.

13. Требования к материально-техническому обеспечению

Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:

- специализированная аудитория оборудованная стендами и дополнительным оборудованием: микроскопы, ФЭК-1, весы технические, весы электронные, весы торсионные, микрометры окулярные, баня с терморегуляцией, электроплитки;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран) для демонстрации на лекционных и лабораторных занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов);
- комплекты плакатов, тестовые контролирующие программы,

14. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- а) планы лабораторных занятий,

б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,

в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

➤ на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета оформляются увеличенным шрифтом;

➤ задания для выполнения на зачете зачитываются ассистентом;

➤ письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

➤ обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

➤ обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

➤ на зачете присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записать под диктовку);

➤ обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

➤ по желанию обучающегося зачет может проводиться в письменной форме;

➤ при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося зачет проводится в устной форме.