

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

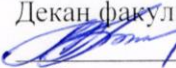
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Сергеева И.В./
« 21 » 05 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /Молчанов А.В.
« 21 » 05 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Направление подготовки

**35.03.07 Технология производства и
переработки сельскохозяйственной
продукции**

Профиль подготовки

Технологии пищевых производств в АПК

Квалификация

Бакалавр

Нормативный срок
Обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчик: доцент, Шевченко Е.Н.


(подпись)

Саратов 2018

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков определения физиологического состояния растений и использование полученных результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции дисциплина «Физиология растений» относится к обязательной части Блока 1.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у обучающихся при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины обучающийся должен:

- знать: основные химические понятия и законы; химические элементы и их соединения; сведения о свойствах неорганических и органических соединений; строение растительной клетки; анатомию растения; виды растительности;
- уметь: отбирать пробы растительного материала;
- владеть: методами приготовления вытяжки из растительного материала, фильтрации и титрования растворов.

Дисциплина «Физиология растений» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Технология производства продукции растениеводства», «Модуль. Технология хранения и переработки продукции растениеводства: Технология хранения и переработки зерновых и зернобобовых культур. Технология хранения и переработки масличных культур. Технология хранения и переработки плодовоовощной продукции».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Дисциплина «Физиология растений» направлена на формирование у обучающихся профессиональной компетенции: «способен определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных культур» (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Компетенция	Обучающийся должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
ПК-1 способен определять физиологическое состояние, адаптационный потенциал и факторы регулирования роста и развития сельскохозяйственных	особенности, ход и механизм основных физиологических процессов: фотосинтеза, дыхания, водного и минерального	определять физиологическое состояние и адаптационный потенциал растения, факторы регулирования роста и развития	методами физиологического анализа растений

культур	питания, превращения веществ в растениях, закономерности роста и развития сельскохозяйствен ных культур	сельскохозяйствен ных культур	
---------	--	----------------------------------	--

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 1

Объем дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	46,2	46,2									
<i>аудиторная работа:</i>											
лекции	16	16									
лабораторные	26	26									
практические	4	4									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,2									
<i>контроль</i>	17,8	17,8									
Самостоятельная работа	44	44									
Форма итогового контроля	Э	Э									
Курсовой проект (работа)											

Таблица 2

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самосто- ятельная работа	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 семестр									
1.	Физиология растительной клетки. Предмет и задачи физиологии растений. Основные клеточные структуры и их функции. Основные химические компоненты растительной клетки их	1	Л	В	2		ТК	УО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	природа и функции: Ферменты, их строение, механизм действия. Классификация ферментов.								
2.	Избирательная проницаемость протоплазмы.	2	ЛЗ	Т	2	4	ВК	Т	5
3.	Влияние внешних факторов на проницаемость протоплазмы.	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
4.	Водный режим растений. Общая характеристика водообмена растений. Биологическая роль воды. Вода как экологический фактор. Поглощение воды растениями. Формы воды в почве. Транспирация и её биологическое значение.	3	Л	В	2		ТК	УО	
5.	Определение осмотического давления клеточного сока методом плазмолиза.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
6.	Знакомство с движением устьиц.	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
7.	Фотосинтез как основа биоэнергетики Планетарное значение фотосинтеза и его физико-химическая сущность. Лист как орган фотосинтеза. Хлоропласты как фотосинтетические структуры листа. Пигменты хлоропластов, условия образования и разрушения хлорофилла.	5	Л	В	2		ТК	УО	
8.	Пигменты зеленого листа и физико-химические свойства хлорофилла.	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
9.	Установление фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза.	6	ЛЗ	Т	2	6	РК	УО	7
10.	Фотосинтез как сочетание световых и темновых реакций. Световые реакции фотосинтеза (световая фаза). Темновые реакции фотосинтеза (темновая фаза). Особенности фотосинтеза у С ₃ - и С ₄ - растений.	7	Л	П	2		ТК	УО	
11.	Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты (1-й этап).	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
12.	Определение интенсивности дыхания по количеству выделенной углекислоты (2-й этап).	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
13.	Дыхание растений. Значение дыхания в жизни растений. Анаэробная фаза дыхания (гликолиз). Аэробная фаза дыхания (цикл Кребса). Баланс энергии при дыхании. Роль дыхания в биосинтетических процессах.	9	Л	В	2		ТК	УО	
14.	Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С) (1-й этап).	10	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
15.	Определение количества аскорбиновой кислоты (Витамина С) (2-й этап).	10	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ПО	
16.	Минеральное питание растений. Необходимые растению макро- и микроэлементы и их физиологическая роль. Диагностика минерального питания растений. Причины накопления нитратов в растениях и пути их снижения в с.х. продукции.	11	Л	В	2		ТК	УО	
17.	Диагностика нуждемости растений в азоте, фосфоре и калии (Листовая диагностика по Магницкому).	12	ЛЗ	Т	2	2	РК	УО	8
18.	Превращение веществ при прорастании семян.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19.	Рост растений. Общее представление о росте растений. Фазы роста клетки. Фитогормоны и их физиологическая роль. Использование синтетических регуляторов роста с.-х. практике.	13	Л	В	2		ТК	УО	
20.	Изучение действия амилазы на крахмал (1-й этап).	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
21.	Изучение действия амилазы на крахмал (2-й этап).	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
22.	Развитие растений. Периодичность роста и состояние покоя у растений. Период покоя семян и приемы ускорения их прорастания. Онтогенез и его периодизация. Фотопериодизм и яровизация.	15	Л	В	2		ТК ТР	УО Д	5
23.	Физиология и биохимия формирования качества урожая сельскохозяйственных культур.	18	ПЗ	Т	2	6	РК	УО	7
	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э	14
Итого:					46,2	44			46

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, Д – доклад, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Физиология растений» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных и практических занятий является выработка практических навыков работы с временными препаратами растений, живым растительным материалом для его физиолого-биохимического анализа.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа и проблемная лекция.

Лабораторная работа позволяет обучиться навыкам проведения физиологических и биохимических анализов растений и использовать их в профессиональной деятельности.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

На проблемной лекции, новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решая проблемную ситуацию. Задача преподавателя заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие обучающихся в анализе возникшего противоречия, привлекая их к решению проблемных ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Рогожин, В.В.** Практикум по физиологии и биохимии растений: Учеб. пособие / В.В. Рогожин, Т.В. Рогожина. - СПб.: ГИОРД, 2013. - 352 с.: ISBN 978-5-98879-151-5;

режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=414998>

2. **Нельсон, Д.** Основы биохимии Ленинджера: в 3 т. Т. 1. Основы биохимии, строение и катализ: Учебное пособие / Д. Нельсон, М. Кокс - М.: Лаборатория знаний, 2015. - 751 с.: ISBN 978-5-9963-2316-6

режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=974655>

б) дополнительная литература:

1. **Ильина, Н. А.** Физиология и биохимия растений: Учеб. пособие / Н. А. Ильина, И. В. Сергеева, А. И. Перетятко. - Саратов: ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2013. – 335 с. – ISBN 978-5-86045-613-6

2. **Новиков, Н. Н.** Биохимия растений / Н. Н. Новиков. - М.: КолосС, 2012. – 679 с. - ISBN 978-5-9532-0719-5.

3. Плакунов, В. К. Основы динамической биохимии [Электронный ресурс]: учебник / В. К. Плакунов, Ю. А. Николаев. – М.: Логос, 2010. – 216 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-493-3.

режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=469367>

4. Практикум по дисциплине Физиология растений для студентов очной и заочной формы обучения направлений 110900.62 Технология производства и переработки с.-х. продукции, 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение, 250100.62 Лесное дело / сост. О.П. Устименко. – Уссурийск: Приморская ГСХА, 2013. — 135 с.

режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70643>

5. **Рогожин, В.В.** Биохимия растений: Учебник / Рогожин В.В. - СПб: ГИОРД, 2012. - 432 с. ISBN 978-5-98879-118-8

режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=328427>

6. **Хелдт, Г.-В.** Биохимия растений [Электронный ресурс] / Г.-В. Хелдт; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 471 с.: ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 978-5-9963-1302-0.

режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=477773>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Минсельхоз России – www.mcx.ru

Министерство сельского хозяйства Саратовской области:
mcx@saratov.gov.ru.

г) периодические издания:

Журнал Российской академии наук «Физиология растений».

д) базы данных и поисковые системы:

Агропоиск (Agropoisk.ru)

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

информационно-справочные системы

«Физиология растений» Онлайн-энциклопедия <http://fizrast.ru>

Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ) –
<http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>

Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ):
<http://www.cnsnb.ru/akdil/default.htm>

Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Открытый иллюстрированный атлас сосудистых растений России и сопредельных стран: <http://www.plantarium.ru/>

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	обучающая
		Windows (7, 10)	обучающая
		ESET NOD 32	обучающая

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
Лекционная аудитория № 338 , 50,4 кв.м. ² ; по тех. паспорту №4 Доска аудиторная ДА-32к – 1 шт. Ноутбук Acer Aspire 5315-201G12Mi – 1 шт. Устройство вывода изображения (проектор) ViewSonic – 1 шт. Микроскоп Биолан – 6 шт.	410012, Саратовская область, г. Саратов, Театральная пл.1 / Радищева 37
Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 328 , 45,8; 49,9 кв.м. ² ; по тех. паспорту №15; 19 Микроскоп «Биолан» - 20 шт. Биноклярная лупа – 2 шт. Микроскоп МБС-9 – 1 шт. Микроскоп биноклярный «Минимед - 502» - 1 шт. Рефрактометр ФЭК-56 – 1 шт. Дистиллятор АСд-4- 1 шт. Электронные весы ВМ313 – 1 шт. Холодильник Апшерон – 1 шт. Мельница шаровая Доска аудиторная ДА32к Шкаф сушильный ШС-80-01	

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 334 31,4; 60,5 кв.м.²; по тех. паспорту №8 ФЭК-56-ПМ – 1 шт. Рефрактометр ИРФ – 22 – 1 шт. Рефрактометр УРЛ модель 1 – 2 шт. Микроскоп Биолам (Ломо) – 13 шт. Микроскоп Ломо Микмед-1 – 3 шт. Термостат суховоздушный – 1 шт. Микроскоп стереоскопический МБС-9 – 1 шт. Доска для мела ДА-32к – 1 шт.	
--	--

8. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физиология растений» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Физиология растений».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Физиология растений»

Методические указания по изучению дисциплины «Физиология растений» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Сборник тестов.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Ботаника, химия и экология»
« 21 » __05__ 2018 года (протокол № 11).*