

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физиологические основы продуктивности растений

Кафедра физиологии растений и теории эволюции
биологического факультета

Образовательная программа
06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Физиология растений

Уровень высшего образования
Магистратура

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная по выбору

Махачкала, 2020

Рабочая программа дисциплины «Физиологические основы продуктивности растений» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) от «23» 09 2015 г. №1052

Разработчик кафедры физиологии растений и теории эволюции, Куркиев К.У., д.б.н., директор Дагестанской ОС ВИР им Н.И. Вавилова, Алиева З.М., д.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

На заседании кафедры физиологии растений и теории эволюции
от «18» марта 2020 г. протокол №__7__

Зав. кафедрой  Алиева З.М.
(подпись)

На заседании Методической комиссии биологического факультета
от «25» марта 2020 г. протокол №__7__

Председатель  Рамазанова П.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«__» _____ 2020 г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Физиологические основы продуктивности растений» входит в вариативную часть по выбору образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль Физиология растений. Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением специфики процессов жизнедеятельности растений, физиологии и биохимии формирования урожая сельскохозяйственных культур, физиологических основ селекции растений

Дисциплина нацелена на формирование следующих профессиональных компетенций выпускника: ПК-1, ПК-3.

ПК – 1: способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры

ПК-3: способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, промежуточный контроль, зачет

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости, промежуточный контроль в форме трех коллоквиумов и итоговый контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий: 108 ч.

Се ме ст р	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен	
	в том числе								
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экза мен		
		Всего	из них						
	Лекции		Лаборат орные занятия	Практич еские занятия	КСР	консул ьтации			
11	108	28	8		20			80	Зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Физиологические основы продуктивности растений» является формирование у студентов глубоких знаний о физиологических основах продуктивности растений, специфичности сельскохозяйственных культур, связанной как с морфологией, ростом и развитием растений, так и с характеристикой соответствующего экономического (хозяйственного) урожая; особенностях сортовой агротехники, связи продуктивности с процессом фотосинтеза. Изучение курса особенно актуально в современных условиях, когда поиск возможностей повышения продуктивности растений путем исследования физиологии непосредственно отдельных сортов и генотипов, с учетом «экологической стоимости» урожая становится первоочередной задачей. Свидетельством этому являются результаты не только теоретических исследований, но и практического возделывания культур. Например, в настоящее время основы агротехники и питания ячменя разрабатывают не для культуры

вообще, а непосредственно для групп сортов (пивоваренные, продовольственные, кормовые) и областей выращивания. Динамика роста сортов, формирования урожая и отзывчивости на отдельные факторы настолько специфична, что ее необходимо учитывать и при разработке технологии возделывания – сортовой агротехники. Известно, что данная специфичность обусловлена особенностями морфологического строения и протекания жизненных процессов, сформировавшимися в «тех, конкретных» экологических условиях. Очевидно, что полностью генотип интенсивных сортов (следовательно, и окупаемость добавочной энергии) может быть реализован лишь с учетом выполнения требований таких сортов к агроэкосистемам.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Физиологические основы продуктивности растений» входит в вариативную часть по выбору. Она имеет логические и содержательно-методические связи с ботаникой, генетикой, физиологией растений, иммунологией, биохимией.

К началу изучения курса студент должен иметь достаточные знания в области перечисленных дисциплин в объеме программы магистратуры.

Требования к уровню освоения дисциплины соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения)

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ПК – 1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает: физиологические основы продуктивности и устойчивости растений, основы основные элементы, составляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Умеет применять знания основ физиологический селекции на практике . Владеет: методами и подходами физиологии растений, биотехнологии и молекулярной биологии для достижения поставленных целей.
ПК – 3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	Знает: методику постановки полевых и лабораторных опытов в физиологии растений. Умеет: объяснять полученные результаты и предлагать пути решения проблем, связанных с регуляцией жизнедеятельности растений Владеет: основами полевых и лабораторных методов изучения продуктивности растений.

В результате освоения курса у студента должна выработаться универсальная компетенция: способность демонстрировать целостное представление о свойствах живых систем, проблемах и перспективах развития биологических наук и стратегии охраны природы, использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области общей биологии как естественной науки.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел Дисциплины	Сем-р	Неделя сем-ра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Форма текущего контроля успеваемости. Ф-ма промежут. атт.
				Лекц ии	Пр. и сем.	Лаб.	Сам раб	
Модуль 1. Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений								
1	Введение. Краткий обзор и раскрытие сути терминов и понятий темы: «Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений»				2		16	Устный опрос, тестовый опрос, коллоквиум
2	Преимущества физиологических подходов в селекции. Ретроспективные исследования параметров продуктивности			2	2		14	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю 1			2	4		30	
Модуль 2. Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи								
3	Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи			2	2		6	Устный опрос, дискуссия
4	Физиология питания и обмена растений				2		6	Семинар
5	Вода, её роль в				2		6	Устный

	жизни и продуктивности растений.							опрос, тестовый опрос, коллоквиум, реферат
6	Профилактика болезней растений, способы			2	2		6	Устный опрос, дискуссия
	Итого по модулю 2			4	8		24	
Модуль 3. Физиологические подходы для повышения продуктивности								
7	Первичные детерминанты урожайности				2		8	Устный опрос, тестовый опрос
8	Физиологические подходы для повышения потенциальной урожайности				2		6	Устный опрос, дискуссия
9	Практическое использование вторичных (физиологических) признаков						6	Устный опрос, тестовый опрос, коллоквиум
10	Итог продуктивности: урожай (созревание, сбор, сроки).			2	4		6	Семинар
	Итого по модулю 3			2	8		26	
	ИТОГО			8	20		80	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений

Тема 1. Преимущества физиологических подходов в селекции. Ретроспективные исследования параметров продуктивности

Использование фотосинтетических характеристик растений в селекции.

Фотосинтетические мутанты. Количественные различия фотосинтетических показателей у полевых культур. Наследуемость фотосинтетических параметров. Ретроспективные исследования параметров продуктивности. Продолжительность периода до цветения и высота растения. Продуктивность и распределение биомассы по органам. Элементы структуры урожая. Взаимодействие указанных категорий.

Модуль 2. Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи

Тема 2. Физиология питания и обмена растений

а) корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое; б) листовое питание; в) фотосинтез.

Тема 3. Вода, её роль в жизни и продуктивности растений

Вода, её роль в жизни и продуктивности растений

Модуль 3. Физиологические подходы для повышения продуктивности.

Тема 4. Потенциал урожайности при адаптации к стрессам

Потенциал урожайности при адаптации к засухе. Устойчивость к стрессам основных сельскохозяйственных культур как основа получения высоких урожаев.

Сравнительная солеустойчивость культурных растений.

Методы отбора на солеустойчивость.

Необходимость разработки надежных экспресс-методов диагностики устойчивости сельскохозяйственных культур.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений

Тема 1. Введение. Краткий обзор и раскрытие сути терминов и понятий темы: «Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений»

Введение. Краткий обзор и раскрытие сути терминов и понятий темы: «Физиолого-генетические подходы к повышению продуктивности растений».

Тема 2. Преимущества физиологических подходов в селекции. Ретроспективные исследования параметров

Физиологические подходы в селекции.

Параметры продуктивности растений.

Использование фотосинтетических характеристик растений в селекции.

Фотосинтетические мутанты. Количественные различия фотосинтетических показателей у полевых культур. Наследуемость фотосинтетических параметров. Ретроспективные исследования параметров продуктивности. Продолжительность периода до цветения и высота растения. Продуктивность и распределение биомассы по органам. Элементы структуры урожая. Взаимодействие указанных категорий

Модуль 2. Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи

Тема 3.

Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие

а. Саженцы. Выбор, посадка, уход.

б. Сорта. Группы, их свойства и сравнительные характеристики.

в. Видовые особенности выращиваемых культур по климатическому происхождению: «южных» и «северных» растений и их требования к теплу и свету, практические способы доведения до физиологической нормы.

г. выращивание почвы (компоста) непосредственно под растениями (истинное плодородие, динамическое плодородие)

- свежая органическая мульча (опилки, трава, листья, пожнивные остатки и т.д.),

- биопрепараты для восстановления микромира (ЭМ, Триходермин, Микопланти т.д.)

- почво-грунт (свойства, составление, характеристики).

Тема 4.

Физиология питания и обмена растений

- корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое.

- листовое питание.

- фотосинтез.

Тема 5. Вода, её роль в жизни и продуктивности растений

Вода, её роль в жизни и продуктивности растений

Тема 6. Профилактика болезней растений, способы

- химические, физические, биологические, наследственная сортовая устойчивость.
- агротехнические, как альтернатива всем остальным

Модуль 3. Физиологические подходы для повышения продуктивности.

Тема 7. Первичные детерминанты

Сроки цветения, фенология и энергия прорастания семян, температура посева, высокая устьичная проводимость, водопотребление, продуктивность транспирации

Тема 8. Физиологические подходы для повышения потенциальной урожайности

Признаки, улучшающие стеблестой, повышение КПД ФАР, увеличение биомассы, фенологическое регулирование, метаболизм азота

Тема 9. Потенциал урожайности при адаптации к стрессам

Потенциал урожайности при адаптации к засухе. Устойчивость к стрессам основных сельскохозяйственных культур как основа получения высоких урожаев.

Сравнительная солеустойчивость культурных растений.

Методы отбора на солеустойчивость.

Необходимость разработки надежных экспресс-методов диагностики устойчивости сельскохозяйственных культур.

Тема 10. Практическое использование вторичных (физиологических) признаков

Выбор признака; использование признака на практике: физиологическая характеристика родительских форм, отбор в ранних поколениях, фенология, запасы стебля и коэффициент хозяйственного значения; выбор периода использования признака

Итог продуктивности: урожай (созревание, сбор, сроки)

Итог продуктивности: урожай (созревание, сбор, сроки)

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины предусмотрены лекционные, практические занятия, самостоятельная работа. Для контроля знаний предусмотрен промежуточный контроль в форме коллоквиумов, самостоятельные работы и промежуточное тестирование. В соответствии с требованием ФГОС предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий. При проведении лекций для активизации восприятия и обратной связи практикуется устный опрос, позволяющий магистрантам проявить свои интересы и эрудицию, это оценивается при выводе итоговой оценки на зачете. Во время устного опроса преподаватель периодически задает вопросы студентам, апеллируя к ранее полученным знаниям. Активность студентов оценивается. При проведении занятий используется проектор. Предусмотрены встречи с экспертами и специалистами

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

При изучении дисциплины предусматривается самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на лекциях и практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины. СРС в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на экзамен, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладевать методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, включают: подготовку к вопросам (см. Вопросы для СРС), на которые студент отвечает устно,

выполнение самостоятельной научной работы с представлением доклада, реферата и презентации, работа с терминами (сдать в конце модуля).

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию.

По результатам самостоятельной работы выставляется оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

Виды и порядок выполнения самостоятельной работы:

1. Изучение рекомендованной литературы
2. Поиск дополнительного материала
3. Подготовка реферата (до 5 страниц), презентации и доклада (10-15 минут)
4. Самостоятельная работа по заранее выбранной теме
5. Подготовка к зачету

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

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

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенция из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК – 1	способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	Знает: физиологические основы продуктивности и устойчивости растений, основы основные элементы, составляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Умеет применять знания основ физиологический селекции на практике . Владеет: методами и подходами физиологии растений, биотехнологии и молекулярной биологии для достижения	Письменный опрос (Тема 1-3, 5-8) Тестирование (Тема 4) Устный опрос (Темы 1-10), СРС

		поставленных целей.	
ПК – 3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	Знает: методику постановки полевых и лабораторных опытов в физиологии растений. Умеет объяснять полученные результаты и предлагать пути решения проблем, связанных с регуляцией жизнедеятельности растений Владеет основами полевых и лабораторных методов изучения продуктивности растений.	Аудиторная: лекции, практические занятия; Внеаудиторная: самостоятельная работа, домашние задания; Устный, письменный, тестовый опрос, контрольные задания, тренинги

7.2. Типовые контрольные задания

7.2.1. Контрольные вопросы к зачету

1. Гранулометрический состав почвы и его влияние на плодородие почвы.
2. Гумус почвы: его состав, свойства, значение в плодородии почвы и пути увеличения содержания.
3. Поглощительная способность почв и её значение в почвообразовании и плодородии.
4. Источники и формы воды в почве.
5. Водные свойства почв. Типы водного режима и их регулирование.
6. Основные законы земледелия. Применение их в производственных условиях.
7. Структура почвы. Факторы, влияющие на образование структуры и ее разрушение. Агрономическое значение структуры.
8. Этапы внедрения новых, совершенствование освоенных севооборотов (введение и освоение севооборотов), их агротехническая оценка.
9. Морфологические признаки почв.
10. Приемы и способы обработки почвы.
11. Основные факторы жизни растений и способы их регулирования в земледелии.
12. Требования, предъявляемые к семеноводческим севооборотам в элитно-семеноводческих хозяйствах.
13. Инфекционные болезни растений, их причины и внешние проявления.
14. Причины, вызывающие неинфекционные болезни растений, внешние проявления.
15. Способы обогрева в защищенном грунте.
16. Роль органических удобрений в плодородии почв и жизни растений.
17. Органические удобрения. Способы и сроки внесения.
18. Отношение многолетних трав к водным условиям.

19. Отношение многолетних трав к почвенным условиям.
 20. Агрохозяйственное (культурнотехническое, геоботаническое и гидрологическое) обследование кормовых угодий.
 21. Культурнотехнические и гидротехнические мероприятия, проводимые при улучшении луговых угодий и их характеристика.
 22. Рациональное использование пойменных лугов.
- Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи.
- Саженцы. Выбор, посадка, уход.
- Сорта. Группы, их свойства и сравнительные характеристики.
- Видовые особенности выращиваемых культур, по климатическому происхождению: «южных» и «северных» растений и их требования к теплу и свету, практические способы доведения до физиологической нормы.
- Физиология питания и обмена растений:
- Корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое.
- Листовое питание.
- Фотосинтез.

7.2.2.Примерная тематика рефератов:

Вода, её роль в жизни и продуктивности растений.

Профилактика болезней растений, способы: химические, физические, биологические.

Физиология и биохимия формирования качества урожая зерновых культур

Физиология и биохимия формирования качества урожая зернобобовых культур

Физиология и биохимия формирования качества урожая масличных культур

Физиология и биохимия формирования качества урожая овощных культур

Наследственная сортовая устойчивость

Агротехнические средства профилактики болезней как альтернатива всем остальным.

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- активная работа при актуализации опорных знаний на лекциях и при минитестировании – 3 балла (максимально 66 баллов);
- выполнение лабораторных заданий, анализ и объяснение полученных результатов – 5 баллов (максимально 100 баллов);
- выполнение домашних заданий (СРС) – 5 баллов (всего 30 баллов);

Итого 196 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 60 баллов;
- тестирование - 40 баллов.

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

а) основная литература:

1. Кошкин Е.И. Физиологические основы селекции растений: учеб. пособие. М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2014. – 400 с.
- Медведев, С.С. Физиология растений. [Электронныйресурс].URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333683> (15.06.2018).

2. Белоножко М.А, Алимов Д.Н. Методические рекомендации по технологии выращивания устойчивых урожаев. Киев, 1985. — 28 с.
3. Алиева, З.М. Индивидуальность и солеустойчивость растений и органов (Экологические аспекты): монография / З.М. Алиева, А.Г. Юсуфов. – Махачкала: Изд-во ДГУ, 2013. – 198 с.
4. 3. Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений - Минск: Беларуская навука, 2016. Физиология патогенеза и болезнеустойчивости растений / науч. ред. В.Н. Решетников; Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича. - Минск : Беларуская навука, 2016. - 254 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-08-1965-9 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443832> (15.06.2018).

б) Дополнительная литература

1. Воробьев С.А., Четверня А.М. Биологическое земледелие // Агрономические основы специализации севооборотов. М.: Агропромиздат, 1987. -С. 22-29.
2. Гареев Д.Б., Гнедин В.И. Сорт, семена, урожай. Уфа, 1981. - 255 с.
3. Ковырялов Ю.П. Интенсивные технологии: вопросы и ответы // Зерновое хозяйство, 1985, № 12. С. 35-37.
4. Каюмов М.К. "Справочник по программированию урожаев." М.: Россельхозиздат, 1977. 188 с.
5. Амиров М.Б. Теоретические и технологические основы воспроизводства плодородия почв в современных системах земледелия предуралья Башкортостана / Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук. М., 1992.
6. Баталова Г.С., Тютюрев С.Л. Протравливание семян как обязательное мероприятие в технологии растениеводства // Экологические основы предотвращения потерь урожая от вредителей, болезней и сорняков/ под ред . К.В. Новожилова. Л., 1986. - С. 62-65.
7. Шуканов В. П., Волынец А. П., Полянская С. Н. Гормональная активность стероидных гликозидов растений - Минск: Белорусская наука, 2012. Шуканов, В.П. Гормональная активность стероидных гликозидов растений / В.П. Шуканов, А.П. Волынец, С.Н. Полянская; ред. Л.Л. Божко. - Минск: Белорусская наука, 2012. - 245 с. - ISBN 978-985-08-1432-6; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143072> (15.06.2018).

9. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

http://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf&category_expand=1&categoryid=1985&category_expand=1

<http://www.elibrary.ru/>

<http://www.biotechnolog.ru/>

http://www.biotechnolog.ru/acell/acell1_1.htm

<http://plantphys.bio.msu.ru/especial/culture.html>

<http://sbio.info/>

<http://edc.tversu.ru/f/bf/spec/020201/opdf0201.pdf>

<http://padaread.com/?book=32535>

сайты: <http://science.pozhvanov.com/mol/>

www.bhv.ru

<ftp://85.249.45.166/9785977507165.zip>

goo.gl/LbIVm (модель фитохрома, набрать ссылку в адресной строке браузера)

goo.gl/hEQgU (криптохром, набрать ссылку в адресной строке браузера)

goo.gl/9ObY4 (кальмодулин, набрать ссылку в адресной строке браузера)
<http://www.ebio.ru/index-4.html>
<http://www.b2science.org/>
<http://biology.asvu.ru/>
 European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>
<http://www.unep.org/infoterra/>
<http://www.ecoline.ru/>
 Библиотека учебников по экологии - <http://window.edu.ru/window/library>
 Все о природе - <http://www.npupoda.ru/>
 Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.ru/>
 Вся биология - <http://biology.asvu.ru/>
 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
 Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru/>
 Природа и экология - <http://www.priroda.su/>
 Сайт, посвященный проблемам биоразнообразия - <http://www.biodat.ru>
 Учебник по биологии - <http://www.ebio.ru/index.html>
 Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler
 Academic Press и Elsevier - <http://www.sciencedirect.com>
 Blackwell – <http://www.blackwell-synergy.com>
 Cambridge University Press - <http://www.journals.cup.org>
 J. Willey Interscience - <http://www.interscience.wiley.com>
 Kluwer - <http://www.wkap.nl>
 Oxford University Press - <http://www.oup.co.uk>
 Springer Verlag - <http://www.springerlink.com>
http://www.rfbr.ru/rffi/ru/libsearch?type_id=73&FILTER_ID=23@3&NODE_ID=629&page=4
http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_491733
http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_72471 Чарлз Дарвин и современная биология
 .Колчинский Э.И., Федотова А.А.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится систематическое изложение современных научных материалов, освещение главнейших проблем организации жизнедеятельности растений. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля для необходимых пометок. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись, зарисовывать все схемы и рисунки, сделанные преподавателем на доске. Вопросы, возникшие в ходе лекции, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции или на консультациях обращаться за разъяснением к преподавателю.

Конспекты лекций следует использовать при подготовке к экзамену, контрольному тестированию, коллоквиумам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия имеют цель познакомить студентов с постановкой эксперимента по физиологии растений, оформлением результатов опытов, методами статистической обработки данных, сформировать умения работы с приборами и оборудованием учебного назначения, пакетами прикладных обучающих программ, компьютерами и мультимедийным оборудованием.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий является обязательным условием допуска студента к экзамену. В случае пропуска занятий по уважительной причине пропущенное занятие подлежит отработке.

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по физиологии растений:

- обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
- ЭБС Книгафонд, «Гарант», «Консультант»;
- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной архива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

Лицензионное ПО

ABBYY Lingvo x3, MV FoxPro 9.0, , Kaspersky Endpoint Security 10 for windows, MicrosoftAccess 2013, ProjectExpert

Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1, PacscalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Дисциплина «Физиологические основы продуктивности растений» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями в лабораториях и аудиториях кафедры есть микроскопы, химическая посуда, реактивы, фотоэлектрокалориметр, весы аналитические, торсионные, технические, штативы, вентиляционный шкаф, центрифуга, холодильник и др. , необходимые химреактивы: различные соли, кислоты, щелочи, красители и др. занятия проводятся также на базе лаборатории физиологии и биохимии растений, оснащенным современным оборудованием

Приложение. Глоссарий

Урожай - валовой (общий) сбор продукции, полученной

- со всей площади посева в хозяйстве, в регионе или в стране

- в результате выращивания определенной сельскохозяйственной культуры.

Обычно урожай измеряется в тоннах.

Уборка урожая

Уборка урожая - комплекс работ на завершающей стадии производства в земледелии. Уборка урожая включает:

- сбор урожая: скашивание зерновых и трав, выкопку корнеклубнеплодов, теребление льна, сбор плодов и ягод;

- доставку урожая к месту послеуборочной обработки;

- послеуборочную обработку урожая, включающую очистку, сушку, сортировку и др.;

- транспортировку готовой продукции на склады (или для реализации);

- закладку на хранение.

Урожайность - количество растениеводческой продукции, получаемой с единицы площади. Урожайность рассчитывают в центнерах-с-гектара, а в теплично-парниковом производстве - в кг с 1 кв.м. В планировании, учете и экономическом анализе используют несколько показателей урожайности.