

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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, 2016

Рабочая программа дисциплины **Физиологические основы продуктивности растений** составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» (уровень магистратуры)
Приказ № 1052 от «23» 09 2015 г.

Разработчики: Алиева З.М., к.б.н., доцент кафедры физиологии растений и теории эволюции, Куркиев К.У., д.б.н., в.н.с. ДОС Вир им. Н.И. Вавилова

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ФРиТЭ от «13» 05 2016 г., протокол № 9

Зав. кафедрой Алиева З.М. Алиева З.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологический факультета от «25»
05 2016 г., протокол № 9.

Председатель Гаджиева И.Х. Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «____»
20 ____ г. Алиева З.М.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Физиологические основы продуктивности растений» входит в вариативную часть дисциплин по выбору образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 «Биология». 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: ОПК-3, ПК-2, ПК-8.

ОПК – 3: готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач

ПК – 2: способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)

ПК – 8: способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов

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 (108 часа), в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Семес тр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекц ии		Лаборатор ные занятия	Практич еские занятия	КСР	консульт ации			
108	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 ООП магистратуры

Дисциплина входит в вариативную часть (дисциплины по выбору, МВ.2, ДВ.5.2). 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 «Физиология устойчивости растений» соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

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

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК – 3	готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знать: физиологические основы продуктивности и устойчивости растений, основы основные элементы, составляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Уметь применять знания основ физиологический селекции на практике . Владеть: методами и подходами физиологии растений, биотехнологии и молекулярной биологии для достижения поставленных целей.
ПК – 3	способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знать: методику постановки полевых и лабораторных опытов в физиологии растений. Уметь объяснять полученные результаты и предлагать пути решения проблем, связанных с регуляцией жизнедеятельности растений Владеть основами полевых и лабораторных методов изучения продуктивности растений.
ПК – 7	способность планировать и проводить мероприятия по	Знать основные физиологические процессы, протекающие в растениях при действии

	оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	биотических и абиотических стрессоров Уметь планировать исследования в области физиологии продуктивности растений, оценки состояния природной, среды, рационального использования и восстановления биоресурсов культурных 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

Структура обучения и содержание 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			2	4		30	
Модуль 2. Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи								
3	Вопросы			2	2		6	Устный

	физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи							опрос, дискуссия
4	Физиология питания и обмена растений				2		6	Семинар
5	Вода, её роль в жизни и продуктивности растений.				2		6	Устный опрос, тестовый опрос, коллоквиум, реферат
6	Профилактика болезней растений, способы			2	2		6	Устный опрос, дискуссия
	Итого			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			2	8		26	
	Всего			8	20		80	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Лекционные занятия (8 часов)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание лекционных занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интеракт. форме
			8	6

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 Литература: Кошкин, 2014; Алехина и др., 2005	2	2
Тема 2. Физиология питания и обмена растений	1	а) корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое; б) листовое питание; в) фотосинтез. Литература: Алехина и др, 2005, Кошкин, 2014; Чиркова, 2002, Косулина и др, 1993	2	2
Тема 3. Вода, её роль в жизни и продуктивности растений		Вода, её роль в жизни и продуктивности растений Литература: Кошкин, 2014; Алехина и др, 2005, Медведев, 2012	2	
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. Литература: Кошкин, 2014; Алиева, Юсуфов, 2013	2	2

Примечание. В таблице приведена основная литература, дополнительную, а также интернет-ресурсы, см. в разделе 8.

Практические занятия (20 ч)*

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание лекционных занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интеракт.

			20	форме 10
Тема 1. Введение. Краткий обзор и раскрытие сути терминов и понятий темы: «Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений» (ОПК-3, ПК-2,8)	1	Введение. Краткий обзор и раскрытие сути терминов и понятий темы: «Физиолого-генетические подходы к повышению продуктивности растений». Литература: Кошкин, 2014; Белоножко, Алимов, 1985, Воробьев, Четвертня, 1987, Гареев, Гнедин, 1981, Ковырялов, 1985	2	
Тема 2. Преимущества физиологических подходов в селекции. Ретроспективные исследования параметров продуктивности (ОПК-3, ПК-2,8)	2	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 Литература: Кошкин, 2014	2	
Тема 3. Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи (ОПК-3, ПК-2,8)	3	а. Саженцы. Выбор, посадка, уход. б. Сорты. 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, Микопланты т.д.) - почво-грунт (свойства, составление, характеристики). Литература:	2	2

		Кошкин, 2014; Белоножко, Алимов, 1985, Воробьев, Четвертня, 1987, Гареев, Гнедин, 1981, Ковырялов, 1985		
Тема 4. Физиология питания и обмена растений (ОПК-3, ПК-2,8)	4	- корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое. - листовое питание. - фотосинтез. Литература: Кошкин, 2014; Белоножко, Алимов, 1985, Воробьев, Четвертня, 1987, Гареев, Гнедин, 1981, Ковырялов, 1985	2	2
Тема 5. Вода, её роль в жизни и продуктивности растений(ОПК-3, ПК-2,8)	5	Вода, её роль в жизни и продуктивности растений Литература: Медведев, 2012, Белоножко, Алимов, 1985, Воробьев, Четвертня, 1987, Гареев, Гнедин, 1981, Ковырялов, 1985	2	2
Тема 6. Профилактика болезней растений, способы (ОПК-3, ПК-2,8)	6	- химические, физические, биологические, наследственная сортовая устойчивость. - агротехнические, как альтернатива всем остальным Литература: Белоножко, Алимов, 1985, Воробьев, Четвертня, 1987, Гареев, Гнедин, 1981, Ковырялов, 1985	2	2
Тема 7. Первичные детерминанты урожайности (ОПК-3, ПК-2,8)	7	Сроки цветения, фенология и энергия прорастания семян, температура посева, высокая устьичная проводимость, водопотребление, продуктивность транспирации Литература: Кошкин, 2014;	2	
Тема 8. Физиологические подходы для повышения потенциальной урожайности (ОПК-3, ПК-2,8)	8	Признаки, улучшающие стеблестой, повышение КПД ФАР, увеличение биомассы, фенологическое регулирование, метаболизм азота Литература: Кошкин, 2014, Алиева, Юсуфов, 2013	2	
Тема 9. Потенциал урожайности при адаптации к стрессам	9	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 (ОПК-3, ПК-2,8)	10	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 Литература: Кошкин, 2014;	2	
Тема 11. Итог продуктивности: урожай (созревание, сбор, сроки) (ОПК-3, ПК-2,8)	11	Итог продуктивности: урожай (созревание, сбор, сроки) Литература Белоножко, Алимов, 1985, Воробьев, Четвертня, 1987, Гареев, Гнедин, 1981, Ковырялов, 1985	2	2

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль 1. Физиолого-генетические подходы по повышению продуктивности растений

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

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

Саженцы: выбор, посадка, уход. Сорты: 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. 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, Микопланты т.д.). Почво-грунт (свойства, составление, характеристики).

Физиология питания и обмена растений. Корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое. Листовое питание. Фотосинтез.

Вода, её роль в жизни и продуктивности растений.

Профилактика болезней растений, способы. Химические, физические, биологические. Наследственная сортовая устойчивость. Агротехнические, как альтернатива всем остальным

Модуль 3. Физиологические подходы для повышения продуктивности

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

Физиологические подходы для повышения потенциальной урожайности. Признаки, улучшающие стеблестой. Повышение КПД ФАР. Увеличение биомассы. Фенологическое регулирование. Метаболизм азота

Потенциал урожайности при адаптации к стрессам. Потенциал урожайности при адаптации к засухе. Модель адаптации к засухе. Устойчивость к стрессам основных сельскохозяйственных культур как основа получения высоких урожаев. Засухо-, жаро-, соле-, морозоустойчивость. Устойчивость к затоплению, уплотнению почвы, к дефициту азота в почве. Сравнительная солеустойчивость культурных растений. Методы отбора на солеустойчивость. Необходимость разработки надежных экспресс-методов диагностики устойчивости сельскохозяйственных культур. Использование метода культуры изолированных органов в диагностике устойчивости культурных растений к стрессам. Сельскохозяйственные культуры как потенциальные фиторемедиаторы.

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).

1. 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

Тема	Методы	Лекций (час)	Практические занятия (час)	Лабораторные занятия (час)	Всего
Преимущества физиологических подходов в селекции. Ретроспективные исследования параметров продуктивности	Коллективная работа	2			2
Вопросы физиологии растений и почвенных процессов, определяющие высокие урожаи	Дискуссия		2		2
Физиология питания и обмена растений	Дискуссия	2	2		4
Вода, её роль в жизни и продуктивности	Дискуссия		2		2

растений					
Профилактика болезней растений, способы	Дискуссия	2	2		4
Итог продуктивности: урожай (созревание, сбор, сроки).	Коллективная работа		2		2
	Итого интерактивных занятий	6	10		16

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). Самостоятельная работа студентов составляет 30 ч. из 72 ч. общей трудоемкости.

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

Разделы и темы, выносимые на самостоятельное изучение

№	Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
---	--	--

1.	Физиология питания и обмена растений:	- подготовка к занятиям;
2.	Корневое питание (особенности по видам растений): автономное, симбиотическое.	- изучение теоретического материала;
3.	Листовое питание.	- выполнение контрольных работ;
4.	Фотосинтез.	- работа на компьютере с Интернет-ресурсами;
5.	Вода, её роль в жизни и продуктивности растений.	- подготовка к текущим промежуточным и итоговым контролям знаний;
		- составление презентация, докладов и рефератов.
6	Профилактика болезней растений, способы:	Самостоятельная работа и отчет о ее выполнении
7	Химические, физические, биологические, наследственная сортовая устойчивость.	Подготовка к докладу, конспектирование первоисточников
8	Агротехнические, как альтернатива всем остальным.	Конспектирование первоисточников

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.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-3 готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	Знать: физиологические основы продуктивности и устойчивости растений, основные элементы, составляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Уметь применять знания основ физиологической селекции на практике . Владеть: методами и подходами физиологии растений, биотехнологии и молекулярной биологии для достижения поставленных целей.	Письменный опрос (Тема 1-3, 5-8) Тестирование (Тема 4) Устный опрос (Темы 1-10), СРС
ПК – 2 способность планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	Знать: методику постановки полевых и лабораторных опытов в физиологии растений. Уметь объяснять полученные результаты и предлагать пути решения проблем, связанных с регуляцией жизнедеятельности растений Владеть основами полевых и лабораторных методов изучения продуктивности растений.	Аудиторная: лекции, практические занятия; Внеаудиторная: самостоятельная работа, домашние задания; Устный, письменный, тестовый опрос, контрольные задания, тренинги
ПК – 8	Знать основные физиологические	Устный опрос

способность планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовывать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	процессы, протекающие в растениях при действии биотических и абиотических стрессоров Уметь планировать исследования в области физиологии продуктивности растений, оценки состояния природной среды, рационального использования и восстановления биоресурсов культурных растений	(темы 1-10)
---	---	-------------

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК – 3

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Должен: Знать: технологию природного земледелия, основные элементы, оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта	Показывает слабое знание технологии природного земледелия, основных элементов, оставляющих природу высокого урожая; свойств и состав почво-грунта	Допускает неточности в объяснении принципов технологии природного земледелия, основные элементы, оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Знает термины и понятия, умеет объяснять многие явления	Демонстрирует умение безошибочно формулировать принципы технологии природного земледелия, основные элементы, оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Понимает механизмы природного земледелия. Умеет объяснять явления, обобщать и делать выводы, решать практические задачи.
Базовый	Должен: Знать: технологию природного земледелия, основные элементы,	Показывает слабое знание технологии природного земледелия, основных	Объясняет принципы технологии природного земледелия,	Демонстрирует умение безошибочно формулировать принципы

	оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта	элементов, оставляющих природу высокого урожая; свойств и состав почво-грунта Умеет решать некоторые прикладные задачи	основные элементы, оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта Умеет использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для решения новых задач	технологии природного земледелия, основные элементы, оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта. Понимает механизмы создания компоста и свежей органической мульчи. Умеет объяснять явления, обобщать и делать выводы, решать практические задачи. Умеет использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
Продвинутый	Должен: Знать: технологию природного земледелия, основные элементы, оставляющие природу высокого урожая; свойства и состав почво-грунта.. Уметь: создавать компост и свежую органическую мульчу Владеть навыками по применению биопрепаратов для восстановления микромира.	Формулирует основные принципы технологии природного земледелия. Понимает ее основные составляющие элементы. Умеет объяснять явления, обобщать и делать выводы, решать практические задачи.	Формулирует основные принципы технологии природного земледелия. Понимает ее основные составляющие. Умеет объяснять явления, обобщать и делать выводы, решать практические задачи. Владеет методами физиолого-биохимических исследований	Демонстрирует умение создавать компост и свежую органическую мульчу. Владеет навыками по применению биопрепаратов для восстановления микромира. Умеет объяснять явления, обобщать и делать выводы, решать практические задачи. Умеет использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для

				постановки и решения новых задач Владеет методами физиолого- биохимических и биотехнологических исследований
--	--	--	--	---

ПК – 3

Схема оценки уровня формирования компетенции «ПК – 3

способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	Слабо знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	Хорошо знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований	В совершенстве знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, Владеет: методами микроскопии
Базовый	Знать: основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований	Слабо знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	Хорошо знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	В совершенстве основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы. Владеет: методами микроскопии, культивирования биологических

				объектов
Продвинутой	Знать: основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	Слабо знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	Хорошо знает основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	В совершенстве основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы Владеет: методами микроскопии, культивирования биологических объектов

ПК – 7

Схема оценки уровня формирования компетенции «готовность осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Уметь планировать эксперименты в области биотехнологии растений	Слабо знает основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей.	Хорошо знает основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Умеет объяснять полученные результаты, но затрудняется в предложении новых путей решения проблем.	В совершенстве знает основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Умеет объяснять полученные результаты и предлагать новые пути решения проблем, связанных с регуляцией

				жизнедеятельности растений
Базовый	Знать основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей.	Имеет представление об основных биотехнологических процессах с использованием растительных клеток и тканей	Хорошо знает основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Умеет объяснять полученные результаты	В совершенстве знает основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Умеет объяснять полученные результаты и предлагать новые пути решения проблем, связанных с регуляцией жизнедеятельности растений
Продвинутый	Знать основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Уметь планировать эксперименты в области биотехнологии растений	Имеет представление об основных биотехнологических процессах с использованием растительных клеток и тканей. Знает основы планирования эксперимента	Знает большинство основных биотехнологических процессы с использованием растительных клеток и тканей. Уметь планировать эксперименты в области биотехнологии растений Умеет объяснять полученные результаты и предлагать новые пути решения проблем	В совершенстве знает основные биотехнологические процессы с использованием растительных клеток и тканей. Уметь планировать эксперименты в области биотехнологии растений Умеет объяснять полученные результаты и предлагать новые пути решения проблем, связанных с регуляцией

				жизнедеятельности растений
--	--	--	--	----------------------------

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

7.3.1. 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. Саженьцы. 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.

7.3.3. 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.

7.4. 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.
2. Медведев, С.С. Физиология растений. <http://ibooks.ru/reading.php?productid=333683>
3. Белоножко М.А, Алимов Д.Н. Методические рекомендации по технологии выращивания устойчивых урожаев. Киев, 1985. — 28 с.
4. 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.

б) Дополнительная литература

1. Воробьев С.А., Четверня А.М. Биологическое земледелие // Агротехнические 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.

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.nrupoda.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.willey.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, PascalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

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

Дисциплина «Физиология устойчивости 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, тербление 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.