МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 14:42:31 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
А.Ф. Бутенко

« 18 » апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 Физиологические основы селекции высокопродуктивных сортов и гибридов

Направление подготовки	35.03.04 «Агрономия»
Профиль подготовки	«Селекция и генетика сельскохозяйственных культур»
Факультет	Инженерно-технологический
Кафедра	«Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур»
Форма обучения	очная, заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 «Агрономия», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от «26» июля 2017 г. № 699.

2. Учебный план по профилю подготовки «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (год начала подготовки 2024) одобрен Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ.
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиологические основы селекции высокопродуктивных сортов и гибридов»
одобрена на заседании кафедры «Агрономия и селекция сельскохозяйственных культур».
Протокол № 7 от «25» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой к.с.-х.н., доцент _____ В.Б. Хронюк

Рабочая программа учебной дисциплины «Физиологические основы селекции высокопродуктивных сортов и гибридов»
рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.04 и 35.04.04 «Агрономия».
Протокол № 5 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.б.н., доцент _____ С.Ю. Майборода

Разработчик:
д.б.н.., профессор _____ А.С. Казакова

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ……	4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины (модуля)……	4
1.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП……	4
1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций.....	
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ…….	5
2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы……...	7
2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля)……...	7
2.2.1 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля…….....	8
2.2.2. Лабораторный практикум…….……...	9
2.2.3. Практические занятия.....	10
2.3. Самостоятельная работа студентов……....	11
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..……...	11
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)…….....	12 12
4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	12
4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)……	13
4.3. Примерные темы рефератов (эссе)……..……	14
4.4. Тесты текущего контроля…….....	15
4.4.1. Ключи к тестам	15
4.5. Тесты промежуточного контроля…….....	15
4.5.1. Ключи к тестам	16
4.6. Варианты контрольных заданий (работ)	16
4.7. Вопросы к экзамену.....…….……..	
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)…….……...	17
5. 1. Основная литература…….…….	17
5.2. Дополнительная литература…….….	
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы	17 17
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса……	
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся…….....	17
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….……	17 17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……...	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ…..……...	

1.ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Цели освоения учебной дисциплины

1. Формирование представлений, знаний и навыков о закономерностях формирования высокой продуктивности сельскохозяйственных растений в агрофитоценозах.

2. Формирование знаний и приобретение навыков при изучении основных методов определения продуктивности сельскохозяйственных растений в посевах.

3. Формирование представлений о путях использования положений теории фотосинтетической продуктивности растений в селекции высокопродуктивных сортов и гибридов основных сельскохозяйственных культур.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Физиологические основы селекции высокопродуктивных сортов и гибридов» относится к базовому циклу, дисциплинам по выбору

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин:
- Физиология и биохимия растений
- Агрохимия
- Ботаника

*Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения следующих изучаемых дисциплин***:**
- Основы сельскохозяйственной биотехнологии
- Генетика растений
- Иммунитет растений и основы селекции на устойчивость болезням и вредителям

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций, необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-3	Способен участвовать в проведении предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью выявления сортообразцов, соответствующих природно-климатическим условиям регионов предполагаемого возделывания	ПК-3.2 Проводит предрегистрационные испытания сельскохозяйственных растений с целью повышения урожайности, пластичности и стабильности сорта	Знать: цели, задачи и методику предрегистрационных испытаний сельскохозяйственных растений с целью повышения урожайности, пластичности и стабильности сорта Уметь: использовать в научной практике основные подходы определения показателей продукционного процесса растений Владеть: современными методами изучения продукционного процесса растений
ПК-4	Способен участвовать в подготовке результатов государственного испытания сортов на хозяйственную полезность и рекомендаций по использованию сортов, включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон	ПК-4.2 Разрабатывает рекомендации по использованию сортов, переданных в ГСИ или включенных в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, в конкретных условиях почвенно-климатических зон	Знать: Характеристики продукционного процесса переданных на испытание сортов и степень влияния на него конкретных условий почвенно-климатических зон Уметь: Оценивать степень влияния на продукционный процесс переданных на испытание сортов конкретных условий почвенно-климатических зон Владеть: Навыками анализа параметров продукционного процесса сортов в конкретных условиях почвенно-климатических зон, а также навыками разрабатывать рекомендации по использованию сортов.

ПК-6	Готов участвовать в проведении агрономических исследований, статистической обработке результатов опытов, формулировании выводов	ПК-6.3 Обобщает результаты опытов и формулирует выводы	:Знать: методы статистической обработки результатов опытов, формулированию выводов Уметь: проводить статистическую обработку результатов опытов, обобщать полученные результаты и формулировать выводы Владеть: современными методами статистической обработки результатов опытов, формулирования выводов
ПК-7	Способен организовать выведение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур	ПК-7.1 Знает основные направления, задачи и методы селекции сельскохозяйственных культур	Знать: современные методы научных исследований и направлений в селекции сельскохозяйственных культур Уметь: применять современные методы научных исследований в селекции согласно утвержденным планам и методикам Владеть: навыками применять методы селекции сельскохозяйственных культур, согласно поставленным задачам и направлениям в селекции

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы
Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестры
			№5
Аудиторные занятия (всего)		**48**	**48**
В том числе:			
Лекции (Л)		16	16
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы		32	32
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**60**	**60**
В том числе			
Реферат (Реф)		10	10
Самоподготовка*: (проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным работам, текущему контролю и т.д.)*		50	50
СРС в период промежуточной аттестации		**36**	**36**
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО) Экзамен (Э)	**Э**	**Э**
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	**144**	**144**
	зачетных единиц	**4**	**4**

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	Семестры
			№5
Аудиторные занятия (всего)		**16**	**16**
В том числе:			
Лекции (Л)		8	8
Лабораторные работы		8	8
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**119**	**119**
В том числе			
Реферат (Реф)		24	24
Самоподготовка*: (проработка конспектов лекций, материала учебных пособий и учебников, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, текущему контролю и т.д.)*		95	95
СРС в период промежуточной аттестации		**9**	**9**
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	-	-
	Зачет с оценкой (ЗО)		
	Экзамен (Э)	**Э**	**Э**
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	**144**	**144**
	зачетных единиц	**4**	**4**

2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля)

Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела в дидактических единицах
5 (5)	**Модуль 1.** Основные понятия теории продукционного процесса растений.	**Раздел 1**. Основные положения теории фотосинтетической продуктивности растений в посевах. **Раздел 2**. Регулирование интенсивности и направленности ростовых иформообразовательных процессов у растений в онтогенезе.
5 (5)	**Модуль 2.** Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.	**Раздел 3.** Моделирование продукционного процесса растений как метод оптимального управления формированием урожая. **Раздел 4.** Факторы и приемы формирования урожая и повышения его стабильности.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
5	**Модуль 1.** Основные понятия теории продукционного процесса растений.	8	12	-	30	50	- отчеты по лабораторным работам
5	**Модуль 2.** Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.	8	20	-	20	48	- отчеты по лабораторным работам
	Реферат				10	10	**Защита устно**
	Подготовка к экзамену					**36**	
	ИТОГО:	**18**	**32**		**60**	**144**	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	**ЛР**	**ПЗ**	**СРС**	**всего**	
5	**Модуль 1.** Основные понятия теории продукционного процесса растений.	4	4	-	50	58	- отчеты по лабораторным работам1, 3, 5,7 и 9 нед.
5	**Модуль 2.** Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.	4	4	-	49	57	- отчеты по лабораторным работам 11,13,16,17 недели
	Реферат				20	20	Защита устно
	СРС в период промежуточной аттестации					**9**	Устно по билетам
	ИТОГО:	**8**	**8**	-	**119**	**144**	

2.2.2. Лабораторный практикум
Очная форма обучения

№ семест-ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
5	**Модуль 1.**Основные понятия теории продукционного процесса растений.	*Лабораторная работа №1.* Методы определения площади листьев растений. *Лабораторная работа №2.* Определение площади листьев одного растения и всего посева в целом. *Лабораторная работа №3.* Определение фотосинтетического потенциала посева. *Лабораторная работа 4.* Изучение динамики площади листьев посева в онтогенезе.	4 4 4
	Модуль 2.Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на	*Лабораторная работа №5.* Определение чистой продуктивности фотосинтеза посева. *Лабораторная работа №6.* Определение накопления, распределения и перераспределения биомассы растений в посеве (донорно-акцепторные отношения). *Лабораторная работа №7.* Определение коэффициента полезного действия	4 4 4

	продуктивность.	фотосинтетически активной радиации. *Лабораторная работа №8.* Моделирование урожайности полевых культур различными методами. *Лабораторная работа №9.* Программирование урожайности полевых культур.	 4 4
	ИТОГО:		**32**

Заочная форма обучения

№ семест-ра	**Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)**	**Наименование лабораторных работ**	**Всего часов**
5	**Модуль 1.**Основные понятия теории продукционного процесса растений.	*Лабораторная работа №1..* Определение площади листьев одного растения и всего посева в целом. *Лабораторная работа №2.* Определение фотосинтетического потенциала посева.	2 2
	Модуль 2.Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.	*Лабораторная работа 3.* Изучение динамики площади листьев посева в онтогенезе. *Лабораторная работа №4.* Определение чистой продуктивности фотосинтеза посева.	2 2
	ИТОГО:		**8**

2.2.3. Практические занятия *(не предусмотрены***)**

2.3. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ семестра	**Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)**	**Виды СРС**	**Всего часов**
5	**Модуль 1.**Основные понятия теории продукционного процесса растений.	Оформление отчетов по лабораторным работам № 1,2,3	8
		Проработка конспекта лекций и работа с учебником	24
5	**Модуль2.**Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.	Оформление отчетов по лабораторным работам №4,5,6,7,8	8
		Проработка конспекта лекций и работа с учебником	10
5	**Подготовка и написание реферата**		10
ИТОГО часов в семестре:			**60**

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
5	**Модуль 1.**Основные понятия теории продукционного процесса растений.	Оформление отчетов по лабораторным работам № 1,2,3	10
		Проработка конспекта лекций и работа с учебником	40
5	**Модуль2.**Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.	Оформление отчетов по лабораторным работам №4,5,6,7,8	10
		Проработка конспекта лекций и работа с учебником	35
5	**Подготовка и написание реферата**		24
ИТОГО часов в семестре:			**119**

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
5	Лабораторные работы 1 - 3	Эксперимент	по звеньям

Занятия в интерактивной форме в объеме:

Лабораторные работы – 6 часов

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
5	Лабораторная работа	Эксперимент	по звеньям
5	Лекция	Лекция- визуализация	групповое

Занятия в интерактивной форме в объеме:

Лабораторные работы – 2 часа
Лекции- 2 часа

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с

использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в месседжерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс. Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количествовопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
5	Т атт.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1	**Модуль 1.**Основные понятия теории продукционного процесса растений.	Собеседование по результатам выполнения лабораторных работ	8	16
5	Т атт.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1	**Модуль 2.**Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.факторам.	Собеседование по результатам выполнения лабораторных работ	10	20
	Пр. атт.		экзамен	устно	30	20

ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат,	Коды индикаторов достижения компетенци	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
				Форма	Количествопросов и	Кол-во независимых вариантов

	ПрАт*	й			заданий	
5	Т атт.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1	**Модуль 1.**Основные понятия теории продукционного процесса растений.	Собеседование по результатам выполнения лабораторных работ	8	16
5	Т атт.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1	**Модуль 2.**Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на продуктивность.факторам.	Собеседование по результатам выполнения лабораторных работ	10	20
	Пр. атт.		экзамен	устно	30	20

4.2. Примерные темы курсовых проектов работ*(не предусмотрены)*

4.3. Примерные темы рефератов

1. Современное представление о сорте. Классификация сортов по происхождению и способам выведения.
2. Исходный материал, его сохранение и использование в селекции.
3. Создание национального генофонда (банка) растительных ресурсов.
4. Принципы и методы селекции растений. Внутривидовая гибридизация.
5. Создание секалотритикум ? нового типа ржано-пшеничных амфидиплоидов.
6. Эффективность применения различных мутагенов для получения новых форм.
7. Промышленное применение гетерозиса у различных видов растений.
8. Использование инбридинга в селекции.
9. Значение полиплоидии в селекции. Методы получения полиплоидных форм.
10. Гибридизация и отбор как методы повышения плодовитости и улучшения хозяйственно-ценных свойств автополиплоидов.
11. Цитоплазматическая мужская стерильность и ее использование в селекционной практике для создания гетерозисных двойных межлинейных гибридов
12. Типы апомиксиса: партогенез, апоспория, адвентивная эмбриония, апогамия.
13. Перспективы развития селекции в связи с развитием технологии рекомбинантных ДНК и клонирования.
14. Доноры и источники для селекции.
15. Достижения, основные направления современной селекции сельскохозяйственных культур в Российской Федерации.

4.4. Тесты текущего контроля*(не предусмотрены)*

4.5. Вопросы к экзамену

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	Предмет и цель курса. Основные понятия теории продукционного процесса растений.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
2	История развития взглядов на продукционный процесс растений.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3

		ПК-7.1
3	Продуктивность потенциальная и реальная. Продуктивность генотипа, семени и растений в реальном посеве.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
4	Факторы, влияющие на продуктивность растений. Пути повышения и стабилизации урожайности растений.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
5	Значение теории продукционного процесса растений для селекции.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
6	Организация фотосинтетического аппарата растений на уровне первичных процессов и пути её оптимизации.Активность первичных реакций фотосинтеза и их регулирование	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
7	Организация фотосинтетического аппарата листа. 8Связь интенсивности газообмена с продуктивностью С3- и С4-растений	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
8	Пути повышения селекционным путем продуктивности фотосинтетического аппарата растений.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
9	Результаты практической селекции на повышение активности первичных реакций фотосинтеза	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
10	Формирование и функционирование площади листьев отдельного растения и посева в целом. Фотосинтетический потенциал посева.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
11	Распределение листовой поверхности в пространстве. Значение листьев разных ярусов в формировании урожая.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
12	Понятие чистой продуктивности посева (ЧПФ), методы определения, изменение по фазам развития растений, связь с урожайностью.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
13	Зависимость ЧПФ от величины площади посева. Пути оптимизации чистой продуктивности посевов.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
14	Накопление биомассы отдельным растением и посевом в целом. Ход кривой накопления биомассы по органам растений.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
15	Показатели прироста биомассы в единицу времени. Ход кривых прироста биомассы.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3

		ПК-7.1
16	Явление реутилизации пластических веществ, накопленных вегетативными органами растений. Показатели реутилизации веществ и его значение в наливе зерна.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
17	Донорно-акцепторные отношения в растении, методы определения и их значение в формировании хозяйственно-ценной части урожая	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
18	Коэффициент хозяйственной годности урожая (Кхоз), его значение для агротехники и практической селекции.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
19	Общие понятия роста и морфогенеза у растений. Особенности ростовых процессов у растений в онтогенезе	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
20	Уровни регуляции роста и развития растений: внутриклеточный, межклеточный, организменный, ценотический	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
21	Понятие моделирования и типы моделей: балансовые модели, математико-статистические и динамические имитационные модели формирования урожая. Организация и проведение исследований по моделированию продукционного процесса растений	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
22	Модель сорта. Требования к моделям сортов. Типы моделей сортов. Исследования, необходимые для формулирования модели сорта.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
23	Методы оптимизации получения запланированных урожаев (программирование).	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
24	Факторы роста продуктивности посевов и стабильности урожаев: рациональное размещение сельскохозяйственных культур, селекция на повышение продуктивности и устойчивости к абиотическим факторам и вредным организмам, зональная система специализации семеноводства.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
25	Понятия прогнозирования и программирования урожаев. Методы прогнозирования и программирования урожая на основе балансовых, математико-статистических и прикладных динамических моделей.	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
26	Агротехнические приёмы управления развитием элементов структуры продуктивности зерновых культур	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
27	Результаты практической селекции растений на высокую продуктивность	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3

		ПК-7.1
28	Методы определения коэффициента полезного действия фотосинтетически активной радиации	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
29	Методы определения содержания основных элементов питания в почве	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1
30	Методы определение чистой продуктивности фотосинтеза посева	ПК-3.2 ПК-4.2 ПК-6.3 ПК-7.1

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5. 1. Основная литература

№ п\п	№ семестра	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*7*	*8*
1	5	В.М. Ковалёв. Теоретические основы оптимизации формирования урожая.	М., изд. МСХА, 2006г.	1-4	10	1
2	5	В.Н. Воробьев, Ю.Ю. Невмержицкая, Л.З. Хуснетдинова. Практикум по физиологии растений.	Казань, 2013	1-4	6	1

5.2. Дополнительная литература

№ п \ п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*7*	*8*
1	Физиология и биохимия сельскохозяйственных растений.	П/р. Н.Н. Третьякова.	М., Колос. 2001г.	1-4	5	1
2	Лабораторный практикум по физиологии растений.	П/р. Н.Н. Третьякова.	М., Колос. 2005г	1-4	5	1
3	Фотосинтетический аппарат и потенциал продуктивности хлебных злаков / [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86719	Кабашникова, Л.Ф.	- Минск : Белорусская наука, 2011. - 330 с.	1-4	+	

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

а) программное обеспечение

- Системные программные средства: MicrosoftWindows 7 Professional
- Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2010 Pro

б) Электронные учебные ресурсы:

- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»https//biblioclub.ru/.
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань».https//e.lanbook.com/
- Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

в) информационно-справочные и поисковые системы

Для нахождения информации, размещенной в Интернете, чаще всего представленной в формате HTML помимо общепринятых «поисковиков» Rambler, Yandex, GOOGLE можно рекомендовать ***специальные информационно-поисковые системы:***

AGRIS – международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям,

AGRO-PROM.RU– информационный портал по сельскому хозяйству и аграрной науке

- Конспект лекций по физиологии растений. http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/165/u_lectures.pdf
- Сайт по физиологии растений. http://fizrast.ru/
- База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований http://www.rfbr.ru

. Информационная справочная система: Каталог научных и научно-популярных сайтов Рунета http:/elementy.ru

База данных АГРОС Центральной Научной Сельскохозяйственной Библиотеки http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. LibreOffice

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	5	Подготовка к лабораторным работам.	А.С. Казакова, М.В. Гайдаш	Физиология растительной клетки. Методические указания к выполнению лабораторного практикума по физиологии растений. Часть 1.	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2006
2	5	Подготовка к лабораторным работам.	А.С. Казакова, М.В. Гайдаш	Физиология растений. Фотосинтез. Методические указания к выполнению лабораторного практикума по физиологии растений.	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2007

6. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

6.1. Аудитории:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория **№2-467** – II корпуса Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Плакатное хозяйство. Посадочных мест 60. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук.
Учебная аудитория **№ 2-470** – II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория биотехнологии и микробиологии. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Холодильник «Саратов», вытяжные шкафы, водяная баня циркуляционная, баня водяная БККЛ-М с эл.пл.; колбонагреватель 1-2 л; термостат ТС-1/180, термостат ХТ-3/40-1;фотоколориметр КФК-2; фотометр КФК-3-01; электропечь лабораторная SNOL 8.2/1100; хим. посуда; спиртовки. Посадочных мест 18.
Учебная аудитория **№ 2-469** – II корпуса. Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория физиологии, биохимии растений, химии почв. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Вытяжные шкафы, таблица Менделеева, плакатное хозяйство. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), Ноутбук. Посадочных мест 32.

Читальный зал. Аудитория **№ 2-252** -II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 5 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Corei3 3,06 Ггц , 2Gb, 250GbHDD – 5 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, принтер EpsonLX-1170
Электронный читальный зал. Аудитория **№ 2-170б** – II корпуса для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GBHDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GBHDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
Аудитория № **2-349а** II корпуса – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины (модуля)

Рабочая программа:

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____

одобрена на 20__/20___ учебный год. Протокол № _____заседания кафедры от «___» _____20_ г.
Ведущий преподаватель_____
Зав. кафедрой_____