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: 2025.04.24 09:35:40 +03'00'

**УТВЕРЖДАЮ**
**Директор**
**_____А.Ф. Бутенко**

**« 24 » апреля 2025 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-2025**

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

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

2. Учебный план по профилю подготовки «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (год начала подготовки 2025), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 6 от « 19 » февраля 2025 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 2025 г.

Заведующий кафедрой 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» инженерно-технологического факультета
Протокол № 5 от « 28 » марта 2025 г.

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

Разработчики:

д.б.н., профессор А.С. Казакова

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | с. |
|---|---|
| 1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ…… | 4 |
| | 4 |
| 1.1. Цели освоения учебной дисциплины (модуля)…… | 4 |
| 1.2. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре ОПОП…… | |
| 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций..... | 5<br>7 |
| 2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ……. | 7 |
| 2.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы……... | 8 |
| 2.2. Содержание учебной дисциплины (модуля)……... | |
| 2.2.1 Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля……..... | 9<br>10 |
| 2.2.2. Лабораторный практикум…….……... | 11 |
| 2.2.3. Практические занятия..... | 11 |
| 2.3. Самостоятельная работа студентов…….…... | 12 |
| 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……..……... | |
| 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<br>(МОДУЛЯ)…….....<br>..... | 12<br>12<br>12<br>13 |
| 4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств…… | 14 |
| 4.2. Примерные темы курсовых проектов (работ)…… | 15 |
| 4.3. Примерные темы рефератов (эссе)……..…… | 15 |
| 4.4. Тесты текущего контроля……..... | 15 |
| 4.4.1. Ключи к тестам ..... | 16 |
| 4.5. Тесты промежуточного контроля……..... | 16 |
| 4.5.1. Ключи к тестам ..... | |
| 4.6. Варианты контрольных заданий (работ) ..... | 17 |
| 4.7. Вопросы к экзамену.....…….. | |
| 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)…….……... | 17 |
| 5. 1. Основная литература…….…… | 17 |
| 5.2. Дополнительная литература…….. | 17 |
| 5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы | 16 |
| 5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса…… | 17 |
| 5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся……..... | 19 |
| 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ …….…… | 20 |
| 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……... | 21 |
| 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<br><br>Уметь: использовать в научной практике основные подходы определения показателей продукционного процесса растений<br><br>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<br><br>Уметь: Оценивать степень влияния на продукционный процесс переданных на испытание сортов конкретных условий почвенно-климатических зон<br><br>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<br>Уметь: проводить статистическую обработку результатов опытов, обобщать полученные результаты и формулировать выводы<br>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<br>Уметь: применять современные методы научных исследований в селекции согласно утвержденным планам и методикам<br>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)<br>Зачет с оценкой (ЗО)<br>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.<br>*Лабораторная работа №2.* Определение площади листьев одного растения и всего посева в целом.<br>*Лабораторная работа №3.* Определение фотосинтетического потенциала посева.<br>*Лабораторная работа 4.* Изучение динамики площади листьев посева в онтогенезе. | 4<br>4<br>4 |
| | **Модуль 2.**Методы оптимизации получения запланированных урожаев и оценки сортов и гибридов в селекции на | *Лабораторная работа №5.* Определение чистой продуктивности фотосинтеза посева.<br>*Лабораторная работа №6.* Определение накопления, распределения и перераспределения биомассы растений в посеве (донорно-акцепторные отношения).<br>*Лабораторная работа №7.* Определение коэффициента полезного действия | 4<br>4<br>4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | продуктивность. | фотосинтетически активной радиации.<br>*Лабораторная работа №8.* Моделирование урожайности полевых культур различными методами.<br>*Лабораторная работа №9.* Программирование урожайности полевых культур. | <br>4<br>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.<br>*Лабораторная работа №2.* Определение фотосинтетического потенциала посева. | 2<br>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.<br>*Лабораторная работа №4.* Определение чистой продуктивности фотосинтеза посева. | 2<br>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. БРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ 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 (индивидуаль-ные/ 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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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, 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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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)*

**4.4.Вопросы к экзамену**

| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | Предмет и цель курса. Основные понятия теории продукционного процесса растений. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 2 | История развития взглядов на продукционный процесс растений. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 3 | Продуктивность потенциальная и реальная. Продуктивность генотипа, семени и растений в реальном посеве. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 4 | Факторы, влияющие на продуктивность растений.<br>Пути повышения и стабилизации урожайности растений. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 5 | Значение теории продукционного процесса растений для селекции. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 7 | Организация фотосинтетического аппарата листа.<br>8Связь интенсивности газообмена с продуктивностью С3- и С4-растений | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 8 | Пути повышения селекционным путем продуктивности фотосинтетического аппарата растений. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 9 | Результаты практической селекции на повышение активности первичных реакций фотосинтеза | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 10 | Формирование и функционирование площади листьев отдельного растения и посева в целом. Фотосинтетический потенциал посева. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 11 | Распределение листовой поверхности в пространстве. Значение листьев разных ярусов в формировании урожая. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 12 | Понятие чистой продуктивности посева (ЧПФ), методы определения, изменение по фазам развития растений, связь с урожайностью. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |

| | | |
|---|---|---|
| 13 | Зависимость ЧПФ от величины площади посева. Пути оптимизации чистой продуктивности посевов. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 14 | Накопление биомассы отдельным растением и посевом в целом. Ход кривой накопления биомассы по органам растений. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 15 | Показатели прироста биомассы в единицу времени. Ход кривых прироста биомассы. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 16 | Явление реутилизации пластических веществ, накопленных вегетативными органами растений. Показатели реутилизации веществ и его значение в наливе зерна. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 17 | Донорно-акцепторные отношения в растении, методы определения и их значение в формировании хозяйственно-ценной части урожая | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 18 | Коэффициент хозяйственной годности урожая (Кхоз), его значение для агротехники и практической селекции. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 19 | Общие понятия роста и морфогенеза у растений. Особенности ростовых процессов у растений в онтогенезе | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 20 | Уровни регуляции роста и развития растений: внутриклеточный, межклеточный, организменный, ценотический | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 22 | Модель сорта. Требования к моделям сортов. Типы моделей сортов. Исследования, необходимые для формулирования модели сорта. | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 23 | Методы оптимизации получения запланированных урожаев (программирование). | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 26 | Агротехнические приёмы управления развитием элементов структуры продуктивности зерновых культур | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 27 | Результаты практической селекции растений на высокую продуктивность | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 28 | Методы определения коэффициента полезного действия фотосинтетически активной радиации | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 29 | Методы определения содержания основных элементов питания в почве | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>ПК-7.1 |
| 30 | Методы определение чистой продуктивности фотосинтеза посева | ПК-3.2<br>ПК-4.2<br>ПК-6.3<br>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

5.3.1. Системные программные средства: MicrosoftWindows 7 Professional

5.3.2. Прикладные программные средства: MicrosoftOffice 2010 Pro б) Электронные учебные ресурсы

5.3.3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»https//biblioclub.ru/.

5.3.4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».https//e.lanbook.com/

5.3.5. 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

5.3.6. Конспект лекций по физиологии растений. http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/165/u_lectures.pdf

5.3.7. Сайт по физиологии растений. http://fizrast.ru/

5.3.8. 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)

| 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 |