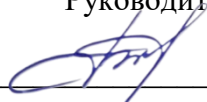


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


Бабакова А.С.

«06» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.заведующий кафедрой агротехнологий


А.С.Бабакова

«06» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Генетика и селекция сельскохозяйственных культур»

Составитель(и)

Авдеев А.Ю., кандидат сельскохозяйственных
наук,
Авдеева С.Т., ассистент кафедры агротехнологий

Направление подготовки /
специальность
Направленность (профиль) ОПОП

**35.00.00 СЕЛЬСКОЕ, ЛЕСНОЕ И РЫБНОЕ
ХОЗЯЙСТВО**

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год приёма

2023

Курс

4

Семестр(ы)

7,8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» являются формирование знаний о закономерностях наследования и изменчивости на всех уровнях организации живого организма; получение современных представлений об организации наследственного материала, механизмах передачи и экспрессии генов; знакомство с основами современных методов генетики и селекции полевых культур и умения их использовать в процессе профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- формирование знаний, умений и навыков решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;
- формирование знаний, умений и навыков сбора информации, необходимой для разработки системы технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 7-8 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):

- Растениеводство

Знания: Организация и технология выращивания сельскохозяйственных культур;

Умения: Сбор и анализа информации, необходимой для разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур;

Навыки: Выбор сортов, разработка технологии посева (посадки) сельскохозяйственных культур и ухода за ними, разработка систем применения удобрений, технологии уборки, после уборочной доработки и закладки сельскохозяйственной продукции на хранение.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):

- *Производственная практика (преддипломная практика), ГИА.*

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

а) профессиональной компетенции (ПК).

ПК-1 Владеет профессиональными навыками в области растениеводства

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1 Владеет профессиональным	ИПК-1.1.4. основные районированные	ИПК-1.2.4. обосновать выбор сортов	ИПК-1.3.4. знаниями и методами

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
и навыками в области растениеводства	сорта сельскохозяйственных культур	сельскохозяйственных культур	обосновать выбора сортов сельскохозяйственных культур

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объём дисциплины (модуля) составляет 4 зачётные единицы, в том числе 72 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 24 часа – лекции, 48 часов(а) – лабораторные работы), и 72 часов(а) – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. Работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
<i>Тема 1. Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.</i>	7	4				10	Опрос
<i>Тема 2. Методы селекции.</i>		10		13		25	Отчет по лабораторной работе
<i>7 семестр 72 часа</i>		14		13		35	Зачет
<i>Тема 3. Организация селекционного процесса и сортоиспытание.</i>	8	10		35		37	Отчет по лабораторной работе
<i>8 семестр 72 часа</i>		10		35		37	
Итого: 144		24		48		72	Диф.зачет

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-1	...	...	...	

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции				Общее количество компетенций
		ПК-1	...	...	...	
<i>Тема 1. Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.</i>	14	+				1
<i>Тема 2. Методы селекции.</i>	48	+				1
<i>Тема 3. Организация селекционного процесса и сортоиспытание.</i>	82	+				1
Итого	144					

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.

Предмет генетики. Методы генетики. Основные этапы развития генетики. Задачи генетики и ее значение для практики. Генетика в системе естественных наук. Классификация изменчивости. Генотипическая изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Мутационная изменчивость. Принципы классификации мутаций. Генные мутации. Хромосомные мутации. Геномные мутации. Модификационная изменчивость. Понятие о модификационной изменчивости и ее значение. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Тема 2. Методы селекции.

Закономерности наследования при внутривидовой гибридизации. Метод генетического анализа. Правило единообразия гибридов первого поколения. Явление доминирования. Правило расщепления гибридов второго поколения. Закон чистоты гамет. Моногибридное скрещивание. Реципрокные, анализирующие и возвратные скрещивания. Дигибридное скрещивание и правило независимого комбинирования генов. Наследование при взаимодействии генов. Наследование количественных признаков и трансгрессии.

Тема 3. Организация селекционного процесса и сортоиспытание.

Оценка селекционного материала: на засухоустойчивость, на зимостойкость, по продуктивности, на устойчивости к заболеваниям, на устойчивость к насекомым, по качеству продукции. Выбор, изучение и подготовка селекционно-семеноводческого участка. Агротехника полевых работ. Селекционные севообороты. Виды питомников испытаний. Организация государственного сортоиспытания. Порядок включения новых сортов в Государственный реестр селекционных достижений.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

В учебном плане направления подготовки 35.03.04.Агрономия, программа «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» на лекционный курс отведено 24 часа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебной программы. В курсе лекций приведены основные понятия о предмете генетика, о методах генетики, основные этапы развития генетики, закономерности наследования при

внутривидовой гибридизации, правило единообразия гибридов первого поколения, правило расщепления гибридов второго поколения, виды питомников испытаний, организация государственного сортоиспытания, порядок включения новых сортов в Государственный реестр селекционных достижений.

По форме организации предусмотрено проведение вводной лекции, информационной лекции с опорным конспектированием.

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Форма контроля
Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.	4	опрос
Методы селекции.	10	отчет по лабораторной работе
Организация селекционного процесса и сортоиспытание.	10	отчет по лабораторной работе

В учебном плане направления подготовки 35.03.04.Агрономия, программа «**Генетика и селекция сельскохозяйственных культур**» на лабораторные работы отведено 48 часов.

Наименование модуля	Тема лабораторной работы	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Методы селекции.	Единообразие гибридов первого поколения	13	Отчет по лабораторной работе
Организация селекционного процесса и сортоиспытание.	Закладка селекционных питомников	35	Отчет по лабораторной работе

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде отчета, выполненного в отдельной рабочей тетради по дисциплине. Оценивается ход работ, достигнутые результаты, оформление.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Наименование		
Тема 1. Учение о наследственности и	10	Конспект

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Раздел I. Наименование		
изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.		
<i>Тема 2. Методы селекции.</i>	25	Лабораторная работа
<i>Тема 3. Организация селекционного процесса и сортоиспытание.</i>	37	Лабораторная работа

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно – не предусмотрено

6.1. Образовательные технологии

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Тема 1. Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.</i>	Лекция с опорным конспектированием	Не предусмотрено	Не предусмотрено
<i>Тема 2. Методы селекции.</i>	Лекция с опорным конспектированием	Не предусмотрено	Отчет по лабораторной работе
<i>Тема 3. Организация селекционного процесса и сортоиспытание.</i>	Лекция с опорным конспектированием	Не предусмотрено	Отчет по лабораторной работе

6.2. Информационные технологии

В ходе изучения дисциплины предусмотрено

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.)
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle«Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов мессенджеров

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
VLC Player	Медиапроигрыватель
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
GIMP	Многоплатформенное программное обеспечение для работы над изображениями.
LibreOffice	Пакет офисных программ.
CorelDRAW Graphics Suite x6	Надежное программное решение для графического дизайна, которое подойдет как начинающим, так и опытным пользователям. Пакет включает в себя среду с обширным контентом и профессиональные приложения для графического дизайна, редактирования фотографий и веб-дизайна.

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

[Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»
<http://dlib.eastview.com>](http://dlib.eastview.com)

Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.	ПК-1	Опрос
Тема 2. Методы селекции.	ПК-1	Семинар, отчет по лабораторной работе
Тема 3. Организация селекционного процесса и сортоиспытание.	ПК-1	Семинар, отчет по лабораторной работе

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

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Вопросы к опросу по теме 1. Учение о наследственности и изменчивости организмов. Общие основы селекции сельскохозяйственных растений.

1. Различие предмета генетики и селекции.
2. Основные типы искусственного отбора с позиции генетики.
3. Генетика популяций и селекция.
4. Классификация признаков по характеру их изменчивости.
5. Особенности генетического анализа селекционных признаков с дискретной изменчивостью.
6. Развитие представлений о генетических механизмах гетерозиса и проблема его закрепления.

Перечень вопросов и заданий,

выносимых на / зачёт / дифференцированный зачёт

Вопросы к зачету

1. Соотношение задач, материала и методов генетики и селекции.
2. Основные типы искусственного отбора с позиций генетики.
3. Н.И. Вавилов об условиях становления генетики как теоретической основы и руководства селекции.
4. Развитие представлений о системе генотипа и взаимодействии «генотип – среда».
5. Генетика популяций и селекция.
6. Порода и сорт как искусственные популяции.
7. Классификация признаков по характеру их изменчивости.
8. Особенности генетического анализа селекционных признаков с дискретной изменчивостью.
9. Распространенность и категории качественных признаков среди селекционно значимых.
10. Причины континуальности распределения количественных признаков.
11. Способ менделистического анализа количественных признаков.
12. Принципы описания объектов селекции (групп или особей) по комплексу признаков и анализ их изменчивости.
13. Линейная комбинация комплекса признаков как адекватная селекции характеристика объекта.
14. Методы построения линейных комбинаций признаков и их роль в решении конкретных задач селекции.
15. Экоэлементная структура исходного материала и методы ее выявления.
16. Подход к селекционной оценке семей, основанный на апостериорной минимизации средовой изменчивости.
17. Расстояние до селекционной модели как критерий отбора групп.
18. Генетические основы селекции с использованием гетерозиса.
19. Гетерозис как генеральное направление эволюции природных популяций и перспективное направление селекции.
20. Понятие комбинационной способности (ОКС и СКС) и их генетическая основа.
21. Морфометрический анализ и область его применения в селекции.
22. Использование молекулярных маркеров – новый метод генетических основ селекции.

Примерные вопросы к зачету

1. Предмет генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Место генетики среди биологических наук. Основные этапы развития генетики. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н. И. Вавилов, А. С. Серебровский, Н.К.Кольцов, Ю.А.Филипченко, С.С.Четвериков и др.). Методы исследования в генетике.
2. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании, открытые Г.Менделем: единообразие гибридов первого поколения, расщепление во втором поколении.
3. Представление об аллелях и их взаимодействиях: полное и неполное доминирование, кодминирование. Гомозиготность и гетерозиготность. Анализирующее скрещивание, анализ типов и соотношения гамет у гибридов. Расщепление по фенотипу и генотипу во втором поколении и анализирующем скрещивании при моногенном контроле признака и разных типах аллельных взаимодействий (3:1, 1:1).
4. Закономерности наследования в ди- и полигибридных скрещиваниях при моногенном контроле каждого признака. Закон независимого наследования генов. Статистический характер расщеплений. Общая формула расщеплений при независимом наследовании.
5. Типы аллельных взаимодействий (полное доминирование, неполное доминирование, кодминирование, сверхдоминирование, летальное действие гена). Множественный аллелизм.

6. Отклонения от менделевских расщеплений при ди- и полигенном контроле признаков. Неаллельные взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерия. Особенности наследования количественных признаков (полигенное наследование).
7. Представление о генотипе как сложной системе аллельных и не аллельных взаимодействий генов. Плейотропное действие генов. Пенетрантность и экспрессивность.
8. Сцепленное наследование и кроссинговер. Значение работ школы Т.Моргана в изучении сцепленного наследования признаков. Особенности наследования при сцеплении. Группы сцепления.
9. Кроссинговер. Доказательства происхождения кроссинговера в мейозе и митозе. Множественные перекресты. Интерференция. Линейное расположение генов в хромосомах. Основные положения хромосомной теории наследственности по Т.Моргану.
10. Детерминация пола. Гинандроморфизм. Балансовая теория определения пола К. Бриджеса.
11. Определение пола у дрозофилы. Гены, ответственные за детерминацию пола. Компенсация дозы гена.
12. Определение пола у млекопитающих. Компенсация дозы гена. Лаоинизация. Половой хроматин (Тельца М.Барра).
13. Хромосомное определение пола и наследование признаков, сцепленных с полом. Половые хромосомы, гомо- и гетерогаметный пол; типы хромосомного определения пола.
14. Особенности наследования признаков, сцепленных с полом. Понятие о признаках ограниченных полом и зависимых от пола. Практическое использование признаков, сцепленных с полом.
15. Молекулярные основы наследственности. Репликация ДНК. Репликация теломера. Амплификация ДНК у дрозофилы.
16. Молекулярные основы наследственности. Репарация ДНК. Прямая, эксцизионная и пострепликативная репарация ДНК.
17. Молекулярные основы наследственности. Генетическая рекомбинация у вирусов, прокариот и эукариот. Модели Холдея, Мезельсона-Реддинга, Жостак. Генная конверсия. Сайт-специфическая рекомбинация.
8. Молекулярные основы наследственности. Транскрипция ДНК. Структура транскрибируемого участка ДНК у про- и эукариот.

Примерные вопросы к диф.зачету

19. Молекулярные основы наследственности. Трансляция РНК. Генетический код и его свойства. Стадии трансляции.
20. Молекулярные основы наследственности. Регуляция синтеза белка у прокариот и эукариот.
21. Развитие представлений о гене. Геном вирусов.
22. Геном прокариот. Структура гена прокариот. Геном плазмид. Транспозоны и IS-элементы у прокариот.
23. Геном эукариот. Последовательности нуклеотидов эукариотического генома. Структура эукариотических генов. Мобильные генетические элементы эукариот.
24. Молекулярная организация хромосом прокариот и эукариот. Компоненты хроматина: ДНК, РНК, гистоны, другие белки. Уровни упаковки хроматина, нуклеосомы. Полимерия.
25. Цитологические основы наследственности. Клеточный цикл. Митоз. Типы митоза. Отклонения от нормального митоза. Понятие о кариотипе и генетических картах.
26. Цитологические основы наследственности. Мейоз. Типы мейоза и его биологическое значение. Отклонения от типичного мейоза: диплоидные высшие организмы, авто- и аллоплоиды, низшие эукариоты.
27. Нехромосомная наследственность (пластидная, митохондриальная наследственность, цитоплазматическая мужская стерильность).
28. Классификация изменчивости. Мутационная теория Гюго де Фриза.

29. Геномные мутации. Нуллисомии, моносомии, трисомии. Геномные мутации: ауто-, анеу- и аллополиплоидия. Их биологическая, генетическая и эволюционная роль.
30. Хромосомные перестройки. Внутри- и межхромосомные перестройки: делении, дупликации, инверсии, транслокации, транспозиции.
31. Общая характеристика молекулярной природы возникновения генных мутаций: замена оснований, выпадение или вставка оснований. Гомологические ряды изменчивости Н.И. Вавилова.
32. Модификационная изменчивость и роль генотипа и условий внешней среды в её проявлении. Норма реакции.
33. Понятие о виде и популяции. Понятие о частотах генов и генотипов. Математические модели в популяционной генетике. Закон Харди-Вайнберга, возможности его применения.
34. Генетическая гетерогенность популяций. Факторы динамики генетического состава популяции: отсутствие панмиксии, дрейф генов, мутационный процесс, межпопуляционные миграции.
35. Естественный отбор как направляющий фактор эволюции популяций. Понятие о приспособленности и коэффициенте отбора.
36. Генетика развития. Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития. Первичная дифференцировка цитоплазмы, действие генов в раннем эмбриогенезе. Роль гомеозисных генов в онтогенезе.
37. Гомеобоксы у человека. Индукция и органогенез (на примере развития почки).
38. Генетика человека. Особенности человека как объекта генетических исследований. Доминантные, рецессивные признаки у человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, онтогенетический, популяционный.
39. Проблемы медицинской генетики. Врожденные и наследственные болезни, их распространение в человеческих популяциях. Хромосомные и генные болезни.
40. Задачи медико-генетических консультаций. Современные методы пренатальной диагностики наследственных заболеваний: амниоцентез, кордоцентез и др.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1 Владеет профессиональными навыками в области растениеводства.				
1.	Задание закрытого типа	Какие два свойства органических форм изучает генетика: а) Изменчивость и мутация; б) Наследственность и изменчивость; в) Наследственность и мутация г) Наследственность, изменчивость и мутация.	б	1
2.		В процессе индивидуального развития наблюдается закономерное изменение морфологических, физиологических, биохимических и других особенностей организма, такая изменчивость называется:	а	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		а) фенотипической; б) генотипической; в) мутационной; г) хромосомной.		
3.		Процесс, обеспечивающий сохранение не только сходства, но и различий организмов в ряду поколений это: а) изменчивость; б) комплиментарность; в) наследственность; г) мутация.	в	1
4.		Основным методом исследования наследственности и изменчивости организмов является: а) Генетический анализ; б) Метод половинок; в) Метод ДНК; г) Метод РНК.	а	1
5.		Каким выдающимся ученым впервые были разработаны основные закономерности наследования: а) Г. Менделем; б) Н.И. Вавилов; в) И.В. Мичурин; г) С.И. Жегалов	а	1
6.	Задание открытого типа	Селекция это -	Улучшение сортов растений или пород животных и выведение новых сортов и пород путём искусственного отбора, скрещивания.	5
7.		Эпистаз это -	Подавление действия одной аллельной пары генов доминантным геном другой, не аллельной им, пары генов	5
8.		Современные задачи генетики вытекают из установленных общих закономерностей, характеризующих наследственность и изменчивость. К этим задачам относятся:	Изучение механизма изменения гена, репродукции генов и хромосом, действия генов и контролирования ими элементарных реакций и образования сложных признаков и	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			свойств в целом организме.	
9.		Мутации это -	Изменение свойств и признаков организма обусловленное изменением гена или других элементов генетического аппарата клетки.	5
10.		Модификационная изменчивость это -	Разнообразие в проявлении одинаковых генотипов в различных условиях среды.	5

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представле ния
Основной блок				
1.	<i>Ответ на опросе</i>		20	по расписани ю
2.	<i>Выполнение лабораторного задания</i>		50	по расписани ю
Всего			90	
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>		5	к зачету
4.	<i>Своевременное выполнение всех заданий</i>		5	к зачету
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-5
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-10
<i>Неготовность к занятию</i>	-10

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69		
60–64	3 (удовлетворительно)	
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Генетика (полевая практика). Методич. Рекомендации для студ. Сост. М.Ф. Козак.- Астрахань.: Астраханский университет, 2006.-15 с. (Федеральное агентство по образованию АГУ.-15-00 б.ц.)
2. Жимулев, Игорь Фёдорович. Общая и молекулярная генетика : учеб. пособие / Отв. ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. - Новосибирск : Изд-во Новосиб. ун-та: Сиб. унив. изд-во, 2002. - 459 с. - (Сибирское отд. РАН. Ин-тут цитологии и генетики). - ISBN 5-7615-0509-6: 389-90 : 389-90. 10 экз.
3. Инге-Вечтомов, С.Г. Генетика с основами селекции : учеб. для студентов вузов . - 2-е изд. - СПб. : Изд-во Н-Л, 2010. - 720 с. : ил. - ISBN 978-5-94869-105-3: 918-06 : 918-06. 25 экз.
4. Кильчевский А.В., Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 2. Частная генетика растений [Электронный ресурс] / науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск : Белорус. наука, 2010. - 579 с. - ISBN 978-985-08-1127-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850811271.html>
5. Общая селекция растений / под ред. Коновалова Ю.Б.-М.: Изд-во «Лань», 2014.-480 с.
6. Пивоваров, В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. В 2-х т. Т. 1. - М.; Пенза, 1999. - 292 с. - ISBN 5-93434-003-4: 101-00 : 101-00.
7. Пивоваров, В.Ф. Селекция и семеноводство овощных культур. В 2-х т. Т. 2. - М.; Пенза, 1999. - 584с. - ISBN 5-93434-003-4: 151-00 : 151-00.
8. Пухальский В.А., Практикум по цитологии и цитогенетике растений [Электронный ресурс] / Пухальский В.А., Соловьев А.А., Бадаева Е.Д., Юрцев В.Н. - М. : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
9. Цитология. Генетика с основами селекции : Планы семинаров, коллоквиумов и вопросы для контроля / Сост. М.Ф. Козак. - Астрахань : Изд-во АГПИ, 1992. - 17 с. - (АГПИ). - 9-00. 50 экз.

8.2. Дополнительная литература

1. Бохан А.И., Селекция и семеноводство моркови столовой [Электронный ресурс] / А.И. Бохан, Ю.М. Налобова - Минск : Беларус. наука, 2013. - 207 с. - ISBN 978-985-08-1671-9 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850816719.html>
2. Генетические ресурсы культурных растений в XXI веке: состояние, проблемы, перспективы : тезисы докладов II Вавиловской международной конференции. Санкт-Петербург, 26 - 30 ноября 2007 г. . - СПб. : ВИР, 2007. - 622 с. - (Российская академия с-х наук. Гос. научный центр РФ). - 107-00.
3. Добжанский Ф.Г. Генетика и происхождение видов. М.: Институт компьютерных исследований, 2010. 383 с.
4. Жимулёв И.Ф., Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв; под ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьева. - 4-е изд., стер.-Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 479 с. - ISBN 978-5-379-00375-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785379003753.html>
5. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. СПб.: Издательство Н-Л, 2010. 718 с.
6. Кильчевский А.В., Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 1. Общая генетика растений [Электронный ресурс] / А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск : Беларус. наука, 2008. - 551 с. - ISBN 978-985-08-0989-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850809896.html>
7. Кильчевский А.В., Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 3. Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия [Электронный ресурс] / науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск : Беларус. наука, 2012. - 489 с. - ISBN 978-985-08-1392-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850813923.html>
8. Кильчевский А.В., Генетические основы селекции растений. В 4 т. Т. 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / науч. ред. А.В. Кильчевский, Л.В. Хотылева - Минск : Беларус. наука, 2014. - 653 с. - ISBN 978-985-08-1791-4 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817914.html>

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953200749.html> (ЭБС «Консультант студента»)

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Для проведения занятий лабораторного типа используется материально-техническое оснащение учебной лаборатории Растениеводства и физиологии растений, укомплектованной необходимым лабораторным оборудованием.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медикопедагогической комиссии (ПМПК).