

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Генетика растений и животных рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины	
Учебный план	35.03.07_2020_940.plx 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции Технология производства, хранения и переработки продукции животноводства	
Квалификация	бакалавр	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 1
в том числе:		
аудиторные занятия	50	
самостоятельная работа	21	
часов на контроль	34,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	13 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	32	32	32	32
Консультации (для	1	1	1	1
Контроль	0,25	0,25	0,25	0,25
Консультации перед	1	1	1	1
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	52,25	52,25	52,25	52,25
Сам. работа	21	21	21	21
Часы на контроль	34,75	34,75	34,75	34,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.с.-х.н., доцент, Суртаева Л.И.

Рабочая программа дисциплины
Генетика растений и животных

разработана в соответствии с ФГОС:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.07
Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки
России от 17.07.2017г. №669)

составлена на основании учебного плана:
35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции
утвержденного учёным советом вуза от 30.01.2020 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины

Протокол от 11.06.2020 протокол № 9

Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2021 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2022 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра агротехнологий и ветеринарной медицины**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Шатрубова Екатерина Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> - формирование теоретических и практических знаний по основам разведения, рационального кормления и созданию оптимальных условий содержания сельскохозяйственных животных.
1.2	<i>Задачи:</i> изучение: - цитологических основ наследственности; - основных закономерностей наследования при внутривидовой и отдаленной гибридизации; - молекулярных механизмов реализации генетической программы; - генетических основ создания генетически модифицированных организмов; - генетических процессов в популяциях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Экология
2.1.2	Математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы ветеринарии и биотехника размножения животных
2.2.2	Основы разведения сельскохозяйственных животных

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1: Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий	
ОПК-1.1: Знать методы и пути приобретения новых математических и естественнонаучных знаний	
- достижения современной генетики, принципы и результаты их использования в науке и практике растениеводства и животноводства	
ОПК-1.2: Уметь применять математические и естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	
- решать ситуационные задачи различного типа, интерпретировать полученные результаты и использовать их в практической деятельности, оценивать сорта растений и породы животных по фенотипу и генотипу, проводить прогноз продуктивности животных и урожайности растений разных генотипов.	
ОПК-1.3: Владеть навыками использования современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий для повышения квалификации профессиональной деятельности	
- навыками постановки и решения общих и частных задач в селекции растений и животных, а также обоснованного прогнозирования эффективности их использования с применением современных образовательных и информационно-коммуникационных технологий.	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Цитологические основы наследственности.						
1.1	Введение. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. /Лек/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
1.2	Клетка - материальная основа наследственности /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	

1.3	Цитологические основы бесполого и полового размножения /Лаб/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
1.4	Апомиксис и его типы: партеногенез, апогамия, апоспория, адвентивная эмбриония. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
1.5	Формирование половых клеток и оплодотворение у высших растений /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 2. Закономерности наследования признаков при половом размножении.						
2.1	Закономерности наследования признаков при половом размножении. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
2.2	Наследование признаков при моногибридном скрещивании /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
2.3	Наследование признаков при ди- и полигибридных скрещиваниях /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
2.4	Наследование признаков при неаллельном взаимодействии генов /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
2.5	Статистическая обработка данных гибридологического анализа /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	1	
2.6	Решение задач по разделу. Работа с терминологией /Ср/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 3. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола.						
3.1	Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. /Лек/	1	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
3.2	Наследование признаков сцепленных с полом /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	2	
3.3	Методика составления генетических карт хромосом /Лаб/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	1	
3.4	Решение задач по разделу. Работа с терминологией /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 4. Отдаленная гибридизация. Инбридинг и гетерозис						
4.1	Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые и межродовые гибриды. /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
4.2	Транслокации /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
4.3	Использование отдаленной гибридизации в селекции животных. /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
4.4	Понятие об инбридинге и аутбридинге /Лек/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
4.5	Характеристика инцухт-линий и их практическое использование /Лаб/	1	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
4.6	Практическое использование гетерозиса у различных сельскохозяйственных растений /Ср/	1	7		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	

	Раздел 5. Молекулярные основы наследственности.						
5.1	Молекулярные основы наследственности. /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
5.2	Решение задач по разделу. Работа с терминологией /Ср/	1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 6. Консультации						
6.1	Консультация по дисциплине /Конс/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
	Раздел 7. Промежуточная аттестация (экзамен)						
7.1	Подготовка к экзамену /Экзамен/	1	34,75	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
7.2	Контроль СР /КСРАтт/	1	0,25	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	
7.3	Контактная работа /КонсЭк/	1	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Генетика как наука. Предмет, проблемы, задачи, методы генетики. Основные этапы развития генетики.
2. Основные методы современной генетики.
3. Цитологические основы наследственности. Митоз и мейоз (генетические схемы).
4. Гибринологический метод. Закономерности наследования, открытые при его применении.
5. Закон частоты гамет. Суть и доказательства.
6. Суть и значение работы Г. Менделя.
7. Моногибридное скрещивание. Анализ характера наследования признака. Цитологические основы закона расщепления в моногибридном скрещивании.
8. Множественный аллелизм: наследование, типы взаимодействия аллелей.
9. Анализ дигибридного скрещивания. Закон независимого наследования. Суть и цитологические основы.
10. Тетрадный анализ и его использование в генетическом анализе.
11. Взаимодействие генов: типы взаимодействия и их биохимические основы.
12. Комплементарное взаимодействие генов. Генетический анализ и биохимические основы.
13. Эпистатическое и полимерное взаимодействие генов.
14. Сцепленное наследование и кроссинговер. Значение работ Т.Моргана.
15. Генетические эффекты множественных кроссинговеров. Интерференция при кроссинговере.
16. Доказательства осуществления кроссинговера на стадии четырех хроматид.
17. Молекулярные механизмы гомологичной рекомбинации (кроссинговера).
18. Генетическое определение пола.
19. Закономерности наследования признаков, сцепленных с полом.
20. Хромосомная теория наследственности: основные положения, доказательства, следствия.
21. Основные принципы картирования хромосом эукариот. Цитологические, генетические и физические карты.
22. Закон Харди – Вайнберга и его значение для изучения генетических процессов в популяциях.
23. Факторы, влияющие на генетические процессы в популяциях.
24. Мутационная и модификационная изменчивость.
25. Мутации и их классификация.
26. Супрессорные мутации. Механизмы супрессии.
27. Хромосомные перестройки, их значение в генетических процессах.
28. Автополиплодия. Эуплодия и анеуплодия.
29. Аллополиплодия.
30. Модификационная изменчивость. Норм. реакции. Пенетрантность. Экспрессивность.
31. Современное представление о гене.
32. Нехромосомная наследственность, ее критерии, отличие от ядерной наследственности.
33. Генетический код и его свойства.
34. Генетические и биохимические доказательства триплетности генетического кода.
35. Концепция один ген – один полипептид.
36. Рестрикция и модификация ДНК. Рестрикционные эндонуклеазы. Рестрикционный анализ ДНК.
37. Репликация ДНК и спонтанный мутагенез.
38. Репарация ДНК и мутационный процесс.

39. Мутагенез, индуцированный УФ-облучением.
40. Роль мобильных генетических элементов в регуляции действия генов. Нестабильность генома.
41. Регуляция экспрессии генов. Оперонные системы регуляции.
42. Особенности регуляции экспрессии генов
43. Задачи и основные методы генетической инженерии.
44. Схема типичного эксперимента по клонированию ДНК. Общие принципы конструирования рекомбинантных молекул ДНК.
45. Понятие о векторах. Требования, предъявляемые к векторам. Векторы клонирования.
46. Плазмиды и фаги в качестве векторов клонирования. Схема клонирования в плазмидном векторе.
47. Структурно-функциональные особенности организации генов эукариот.
48. Особенности молекулярной организации генома эукариот.
49. Роль генов в детерминации и дифференцировке.
50. Геномные перестройки в онтогенезе на примере генов иммуноглобулинов.
51. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова.
52. Проблемы клонирования растений.
53. Основные методы селекции древесных растений.

5.2. Темы письменных работ

1. Комплементарное взаимодействие генов
 2. Доминантный и рецессивный эпистаз
 3. Полимерия. Явление трансгрессии
- Семестр – 1
1. Предмет и задачи генетики. Основные её методы и разделы
 2. Этапы развития генетики от Г. Менделя до наших дней
 3. Место генетики среди биологических наук, её теоретическое и практическое значение
 4. Структурно-функциональная организация клетки как материальной основы наследственности
 5. Морфология, структура и химический состав хромосом
 6. Кариотип, его видовая специфичность
 7. Способы размножения организмов. Смена поколений у растений
 8. Митоз как механизм бесполого размножения у эукариот. Понятие об амитозе, эндомитозе, политении
 9. Мейоз, его типы, роль в эволюции
 10. Спорогенез и гаметогенез у растений. Двойное оплодотворение. Ксенийность
 11. Апомиксис, его типы, направления использования
 12. Нуклеиновые кислоты, их происхождение и функции
 13. Основные свойства генетического кода
 14. Реализация генетической информации
 15. Эволюция представлений о природе гена
 16. Генная инженерия, её успехи и проблемы
 17. Наследование при моногибридном скрещивании
 18. Наследование при дигибридном и полигибридном скрещиваниях
 19. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания
 20. Плейотропное и модифицирующее действие генов. Понятие о пенетрантности и экспрессивности
 21. Типы взаимодействия аллельных генов
- Семестр – 2
1. Комплементарное взаимодействие генов
 2. Доминантный и рецессивный эпистаз
 3. Полимерия. Явление трансгрессии
 4. Типы определения пола в природе
 5. Хромосомный механизм определения пола
 6. Балансовая теория определения пола
 7. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола
 8. Соотношение полов в природе и проблемы его регуляции
 9. Наследование признаков, сцепленных с полом
 10. Сцепленное наследование и кроссинговер
 11. Механизм кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом
 12. Основные положения хромосомной теории наследственности Т. Моргана
 13. Классификация изменчивости с позиций современной генетики
 14. Онтогенетическая изменчивость. Морфогенез у растений
 15. Модификационная изменчивость. Норма реакции
 16. Спонтанный мутагенез и его причины
 17. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова
 18. Индуцированный мутационный процесс. Его генетические последствия
 19. Генеративные и соматические мутации
 20. Мутации по фенотипу и их адаптивному значению
 21. Генные мутации. Множественный аллелизм
 22. Хромосомные перестройки
 23. Полиплоидия, её роль в эволюции и селекции
 24. Анеуплоидия и гаплоидия. Метод моносомного анализа

25. Отдаленная гибридизация. Направления её использования в селекции растений
26. Аутбридинг и инбридинг. Генетические системы несовместимости у растений
27. Гетерозис, его типы, практическое использование
28. Генетическая структура популяций. Закон Харди – Вайнберга
29. Факторы генетической динамики популяций. Генетический гомеостаз
Фонд оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
6.1. Рекомендуемая литература			
6.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кукушкина Е.В., Кукушкин И.А.	Основы генетики: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Ар Медиа, 2019
Л1.2	Карманова Е.П., Болгов А.Е., Митютько В.И.	Практикум по генетике: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2018
Л1.3	Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко [и др.] Г.Г.	Практикум по генетике: учебное пособие для вузов	Москва: КолосС, 2010
Л1.4	Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г.	Генетика: учебник для вузов	Москва: КолосС, 2007
6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Петухов В.Л., Жигачев А.И., Назарова Г.А.	Ветеринарная генетика: учебник	Москва: Колос, 1996
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
6.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC		
6.3.1.2			
6.3.1.3	Foxit Reader		
6.3.1.4	Moodle		
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
	учебная аудитория,
	компьютерный класс

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Реферат – самостоятельная работа, требующая публичного выступления, в котором собрана информация из одного или нескольких источников, дополненных собственными рассуждениями.</p> <p>Тема реферата выбирается студентом самостоятельно или по согласованию с преподавателем.</p> <p>Общепринята следующая структура оформления реферата:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Титульный лист 2. Содержание 3. Введение 4. Основная часть 5. Заключение 6. Список литературы 7. Приложения <p>При оформлении текста работы следует учитывать, что работа открывается титульным листом, где указывается полное название ведомства, университета, факультета, кафедры, тема работы, фамилии автора и руководителя, место и год написания.</p> <p>На следующей странице помещается содержание (оглавление) с точным названием каждой главы и указанием начальных страниц.</p> <p>Введение должно содержать общую постановку проблемы, актуальность темы, обязательный обзор использованной литературы и источников.</p>

В основной части непосредственно раскрывается проблема. При этом важно не только продемонстрировать существо вопроса, но и отразить особенности трактовок различных авторов.

Заключение содержит выводы, итоги, где поощряется самостоятельность суждений и оценок.

Перечень использованной литературы следует оформлять в виде библиографического списка.

Невошедшие в основной текст, материалы приводятся в конце работы в виде приложений. Это могут быть расчеты, иллюстрации, таблицы, графики и т.п.

После того, как реферат готов, необходимо внимательно его прочитать, сделав необходимые дополнения и поправки, устранить повторение мыслей, выправить текст. Текст реферата должен содержать ссылки на литературу, например (Сидоров, 2008) или (Приемы улучшения природных..., 2011) или [6].

По ГОСТ 7.32-2001 текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта - черный. Размер шрифта (кегель) - не менее 12. Обычная практика - кегль 14, межбазисные интервалы перед и после – отсутствуют, масштаб шрифта 100%, смещения нет, межстрочный интервал – 1,5, отступ слева и справа отсутствуют, отступ первой строки абзаца - 1,25, выравнивание по ширине. ГОСТ не определяет тип шрифта, но обычно - Times New Roman.

Размеры полей: правое - не менее 10 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - не менее 30 мм. Титульный лист является первой страницей, на которой не ставится номер страницы, второй страницей располагается содержание (оглавление).

Никаких дополнительных акцентов в оформлении основной части не применяем (выделение шрифтами, установка в тексте дополнительных пробелов), работа должна выглядеть максимально строгой.

Общий объем реферат – 15-20 страниц.