

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Кафедра Биологии, экологии, генетики и разведения животных

Аннотация рабочей программы дисциплины

«ГЕНЕТИКА И СЕЛЕКЦИЯ»

Уровень высшего образования - бакалавриат (академический)

Код и наименование направления подготовки: 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация – бакалавр

Форма обучения: очная

Троицк
2020

1 Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1 Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 06.03.01 Биология, должен быть подготовлен к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной деятельности.

Цель дисциплины: получение обучающимися теоретические знания и практические умения о наследственности и изменчивости на молекулярном, хромосомном, клеточном, организменном и популяционном уровнях организации живой материи и овладение различными методами их исследований в соответствии с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

Изучение:

- основных законов генетики

Овладение практическими навыками:

- постановки опыта гибридологического анализа на живых объектах;
- решения задач на различные типы скрещиваний;
- разработки схем отбора и подбора

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Контролируемые компетенции	ЗУН		
	знания	умения	навыки
ОПК-7 способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	Знать предмет и задачи дисциплины «Генетика и селекция», определение понятий наследственность, изменчивость, ген, генотип, фенотип, методы генетических исследований. Место генетики и селекции среди биологических наук; понятия «генетической информации», «гомологичные хромосомы», «кариотип»; локализацию генов в хромосомах; влияние дрейфа генов и размера популяции на результаты отбора; методы подбора	Уметь идентифицировать основные понятия, находить разницу между «генотипом» и «фенотипом»; доказать роль ядра и хромосом в явлениях наследственности, генетическую роль мейоза и образования гамет; определять функции нуклеиновых кислот в реализации генетической информации; составлять схемы скрещиваний	Владеть терминологией в соответствии с этапами развития науки; законами Г.Менделя и методами скрещиваний; методиками определения и классификации мутаций; методами выделения и синтеза генов; навыками разработки схем отбора и подбора

<p>ОПК-8 способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>Знать понятие о векторах; понятие о виде, популяции и чистой линии; понятие «естественный отбор» как движущий фактор эволюции</p>	<p>Уметь рассчитывать математические модели в популяционной генетике согласно закона Харди – Вайнберга; определить связь генетики популяций с эволюционной генетикой</p>	<p>Владеть методикой действия естественного и искусственного отбора</p>
<p>ОПК-11 способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования</p>	<p>Знать понятия ДНК и РНК, структуру ДНК и РНК; принципы передачи наследственной информации: ДНК → РНК → белок. Свойства генетического кода; основные закономерности наследования, цели и принципы генетического анализа; понятие о наследственной и ненаследственной (модификационной) изменчивости. Генетическая классификация мутаций. Мутагенез и мутагены; задачи и методы генетической инженерии; методы выделения и синтеза генов</p>	<p>Уметь определить вид мутации и причину ее возникновения; определить синтезированные гены; осуществлять отбор и подбор исследуемых объектов</p>	<p>Владеть методикой расчета частот генов, генотипов и фенотипов в популяции</p>

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генетика и селекция» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата (Б1.Б.24), является обязательной дисциплиной.

Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Компетенция	Этап формирования компетенции в рамках дисциплины	Наименование дисциплины	
		Предшествующая дисциплина	Последующая дисциплина
ОПК-7- способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике	базовый	Программа среднего общего образования	Биология размножения и развития Государственная итоговая аттестация
ОПК-8-способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции	базовый	Биология Теория эволюции	Биология человека Государственная итоговая аттестация
ОПК-11- способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	базовый	Программа среднего общего образования	Основы биотехнологии Государственная итоговая аттестация

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины «Генетика и селекция» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице.

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр 5	
				КР	СР
1	Лекции	18		18	
2	Практические занятия	36		36	
3	Рефераты		12		12
4	Подготовка к опросу, тестированию		40		40
5	Самостоятельное изучение вопросов		40		40
6	Контроль самостоятельной работы	7		7	
7	Промежуточная аттестация		27		27
8	Наименование вида промежуточной аттестации	экзамен		экзамен	
	Всего	61	119	61	119

4 Краткое содержание дисциплины

Введение. Предмет и задачи генетики. Понятие о наследственности и изменчивости. Место генетики среди биологических наук. История развития генетики как науки. Понятие: ген, генотип, фенотип, мутации. Значение генетики для решения задач селекции, медицины, биотехнологии и экологии.

Понятие генетической информации. Роль ядра и хромосом в явлениях наследственности. Локализация генов в хромосомах. Строение хромосом. Репликация хромосом. Деление клетки, митоз, мейоз и образование гамет. Кариотип.

Структура ДНК и РНК. Генетическая роль нуклеиновых кислот. Модель ДНК Уотсона и Крика. Синтез белка в клетке. Этапы синтеза белка. Ген, его строение, свойства, функции генов. Генетический код.

Закономерности наследования, открытые Менделем. Законы Менделя. Гомозиготность, гетерозиготность. Анализирующее скрещивание. Расщепление по генотипу и фенотипу. Взаимодействия неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Гомо- и гетерогаметный пол. Типы хромосомного определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Понятие о наследственной изменчивости. Мутации, понятие, мутационная теория Де Фриза. Мутагенез, мутагены и антимутагены. Классификация мутаций. Использование мутаций в практике животноводства.

Задачи и методология генной инженерии. Методы выделения и синтеза генов. Векторы, понятие векторов, векторы плазмид и фагов. Социальные аспекты генетической инженерии. Клонирование.

Понятие о популяции, виде и чистой линии. Популяция как естественно историческая структура. Эволюционное значение популяций. Закон Харди-Вайнберга. Понятие о частотах генов и генотипов. Факторы, влияющие на структуру популяций.

Естественный отбор как направляющий фактор эволюции. Связь генетики эволюционной с генетикой популяций. Генетические основы эволюции. Значение эволюционной и популяционной генетики для селекции.

Влияние дрейфа генов и размера популяции на результаты отбора. Методы подбора, использующие аддитивный эффект гетерозиса у потомства.