

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

Кафедра биологии, экологии, генетики и разведения животных

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.01.01 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ГЕНЕТИКА

Направление подготовки **06.03.01 Биология**

Профиль **Биоэкология**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная**

Троицк
2022

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 решению задач профессиональной деятельности следующих типов: организационно-управленческий.

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся теоретические знания на молекулярном уровне процессов, происходящих в живой материи (взаимосвязь между структурой и функциями биомолекул, участвующих в передаче наследственной информации); дать фундаментальные знания об универсальных для всех живых организмов на Земле законах наследственности и изменчивости с формируемыми компетенциями.

Задачи дисциплины включают:

- формирование представлений о механизмах реализации генетической информации у вирусов, прокариот и эукариот в ходе основных клеточных процессов – репликации, транскрипции, трансляции и регуляции этих процессов;
- приобретение обучающимися современных знаний о современных методах молекулярной биологии;
- освоение фундаментальных знаний о молекулярных основах организации и функционирования живых организмов;
- формирование представления об основных механизмах передачи наследственной информации и профилактике врожденных и наследственных патологий;
- приобретение обучающимися современных представлений о молекулярно-биологических основах возникновения жизни на Земле, геной инженерии, клонировании генов, получении трансгенных растений.
- изучение особенностей биологии промысловых животных (многообразие, особенности строения, особенности экологии); отличительных признаков и современных сведений о размножении и воспроизводстве промысловых животных; способов повышения продуктивности промысловых животных;
- формирование умений в области применения методов воспроизводства промысловых животных и работы с эмбриональными объектами;
- формирование профессионально важных качеств будущих специалистов.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-3 Применяет современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 ОПК-3 Применяет знания и представления основ эволюционной теории, структурно-функциональной организации генетической	знания	Обучающийся должен знать: методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.В.ДВ.01.01-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в

программы живых объектов в профессиональной деятельности		профессиональной деятельности - (Б1.В.ДВ.01.01-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения современных методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.В.ДВ.01.01-Н.2)

ОПК-3 Применяет современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2 ОПК-3 Применяет современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать: методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.Б.19-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять современные методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.Б.19-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения современных методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности - (Б1.Б.19-Н.2)

ОПК 5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1.ОПК-5 Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	знания	Обучающийся должен знать: современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования - (Б1.В.ДВ.01.01-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования - (Б1.В.ДВ.01.01-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: навыками применения в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования - (Б1.В.ДВ.01.01-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Молекулярная биология» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (Б1.О.19).

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 5 семестре.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Очная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	42
В том числе:	
Лекции (Л)	18
Лабораторные занятия (ЛЗ)	36
Контроль самостоятельной работы (КСР)	6
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	57
Контроль	27
Итого	144

4. Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Основные этапы развития молекулярной биологии и генетики.

Важнейшие достижения молекулярной биологии и генетики. Современные теоретические и практические задачи молекулярной биологии и генетики.

Раздел 2. Методы молекулярной генетики.

Методы молекулярной биологии и генетических исследований. Клонирование. Определение нуклеотидных последовательностей ДНК и РНК. Гибридизация нуклеиновых кислот.

Раздел 3. Разнообразие структур и функций белков.

Белки, их биологическая роль. Способы связи аминокислот в белке. Структуры белков. Физико-химические свойства белков. Ферменты, классификация и номенклатура. Принципы действия белков. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы (РНК-содержащие и ДНК-содержащие). Физико-химические свойства белков. Факторы повреждения структуры и функции белков, роль повреждений в патогенезе заболеваний. Строение и свойства аминокислот. Белки в обмене веществ

Раздел 4. Молекулярные основы наследственности.

Молекулярные основы эволюции. Старение. Факторы, провоцирующие старение. Прогерия. Генетические основы геронтология. Стратегии продления жизни. Прогерия.

Генетические основы геронтология. Программируемая клеточная гибель. Генетические основы онтогенеза. Апоптоз: пусковые факторы и биологическая роль. Апоптоз и гипотеза старения.

Раздел 5. Молекулярные основы наследственности.

Генетическая инженерия. Генетически модифицированные продукты. Биологическая роль гормонов, витаминов, ферментов. Химическая природа и физиологическая роль гормонов. Витамины, структура и свойства. Углеводы и липиды, их роль биологических мембранах.

Молекулярные основы генетической рекомбинации. Генетическая рекомбинация. Молекулярные механизмы и генетический контроль рекомбинаций.