

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

Кафедра Естественных дисциплин

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.О.29 ОСНОВЫ ГЕННОЙ ИНЖЕНЕРИИ В БИОТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология

Направленность Пищевая биотехнология

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Квалификация – бакалавр

Форма обучения – очная

Троицк  
2023

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

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, научно-исследовательский.

**Цель дисциплины:** формирование теоретических знаний и практических умений, обеспечивающих подготовку обучающихся по основам геномной инженерии в биотехнологии в соответствии с формируемыми компетенциями.

**Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ получения клеток с новыми признаками без существенного изменения вида, способных в промышленных масштабах накапливать вещества, полезные для человека;
- формирование умений по применению знаний о молекулярных механизмах хранения, реализации и использования генетической информации в про- и эукариотических клетках для получения информации обо всех потенциальных свойствах клетки;
- формирование практических навыков в подготовке, организации, выполнении биохимического эксперимента, включая использование современных приборов и оборудования, в том числе привить практические навыки, значимые для будущей профессиональной деятельности.

### 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК – 4 Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-2 ОПК-4 Проектирует отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных знаний	знания	Обучающий должен знать суть и закономерности проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых знаний по геномной инженерии (Б1.О.29-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых знаний по геномной инженерии (Б1.О.29-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками проектирования отдельных элементов технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых знаний по геномной инженерии (Б1.О.29-Н.1)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы генной инженерии в биотехнологии» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 4 зачетные единицы (ЗЕТ), 144 академических часа (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка</b>	<b>50</b>
<i>Лекции (Л)</i>	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	<b>67</b>
<b>Контроль</b>	27
<b>Итого</b>	<b>144</b>

## 4. Содержание дисциплины

Введение в генную инженерию. Особенности генетической модификации бактерий. Основы молекулярной генетики. Выделение нуклеиновых кислот. Основные направления и перспективы генной инженерии микроорганизмов. Анализ и использование фрагментов ДНК (ДНКовых последовательностей). Трансформация клеток растений. Трансгенные растения для целей практической селекции. Плазмидные вектора – специальные устройства для доставки и клонирования чужеродных генов. Фаговые и космидные вектора и создание геномных библиотек. Трансгенные растения для фармакологии. Генная дактилоскопия и полный сиквенс (прочтение) нуклеотидных последовательностей ДНК. Генетическая трансформация животных клеток. Амплификация фрагментов ДНК с помощью метода ПЦР (полимеразной цепной реакции). Трансгенные животные для целей практической селекции. Выделение и очистка геномной ДНК из лука. Генетическая модификация клеток человека. Трансформация дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* плазмидной ДНК. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и оценка их безопасности. Рестрикция ДНК. Выделение рекомбинантного белка. Ферменты генной инженерии. Конструирование рекомбинантных ДНК. Определение нуклеотидной последовательности (секвенирование) ДНК. Методы клонирования ДНК. Введение нового гена в клетку. Введение генов в клетки млекопитающих. Генная инженерия растений