

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.В.07 ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И НАНОБИОТЕХНОЛОГИИ

Направление подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Направленность Биотехнология производства и переработки
сельскохозяйственной продукции

Уровень высшего образования – **бакалавриат**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Троицк
2023

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: научно-исследовательский, производственно-технологический.

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

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ получения клеток с новыми признаками без существенного изменения вида, способных в промышленных масштабах нарабатывать вещества, полезные для человека; изучение биологических объектов и регулярных биологических структур нанометрового диапазона;

- 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 умений целенаправленной модификации нанообъектов и биологических наноструктур, используемых в науке и производстве;

- 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

ПК – 5 Способен использовать знания о физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессах в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1ПК-5 Использует знания о физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессах в профессиональной деятельности	знания	Обучающий должен знать суть и закономерности физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, применяемых в геномной инженерии и нанобиотехнологиях (Б1.В.07, ПК-5-3.1)
	умения	Обучающийся должен уметь применять физические, химические, биохимические, биотехнологические, микробиологические, теплофизические процессы, используемых в геномной инженерии и нанобиотехнологиях, в профессиональной деятельности (Б1.В.07, ПК-5-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть навыками применения физических, химических, биохимических, биотехнологических, микробиологических, теплофизических процессов, используемых в геномной инженерии и нанобиотехнологиях, в профессиональной деятельности (Б1.В.07, ПК-5-Н.1)

ПК – 6 Способен организовывать работы по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции

ИД-1 ПК-6 Владеет основными принципами организации работ по проведению испытаний, внедрению и	знания	Обучающий должен знать основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных нанобиотехнологий и технологий геномной инженерии для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки
---	--------	--

применению инновационных технологий для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции		сельскохозяйственной продукции (Б1.В.07,ПК-6-3.2)
	умения	Обучающийся должен уметь применять основные принципы организации работ по проведению испытаний, внедрению и применению инновационных нанобиотехнологий и технологий генной инженерии для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Б1.В.07, ПК-6-У.2)
	навыки	Обучающийся должен владеть способностью использования инновационных нанобиотехнологий и технологий генной инженерии для повышения эффективности технологических и биотехнологических процессов производства и переработки сельскохозяйственной продукции (Б1.В.07, ПК-6-Н.2)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Генная инженерия и нанобиотехнологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений 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 5 семестре;
- заочная форма обучения на 4 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	48	18
<i>Лекции (Л)</i>	16	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	32	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	69	115
Контроль	27	9
Итого	144	144

4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы генной инженерии

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

Раздел 2. Основы нанобиотехнологий

Введение в нанобиотехнологию. Методы изучения наноструктур. Наночастицы и материалы на их основе. Применение принципов самосборки природных биомолекул в нанотехнологии. Применение достижений нанобиотехнологии. Перспективы развития нанобиотехнологий. Молекулярно-биологические основы нанобиотехнологии. Экспериментальные аналитические методы нанобиотехнологии