

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления  
Кафедра « Биотехнология »

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ  
ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Генная и клеточная инженерия»

Направление подготовки: 19.03.01 - Биотехнология

Направленность программы: Биотехнология

Форма обучения: очная; заочная;

Присваиваемая квалификация (степень): Бакалавр

Улан-Удэ

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 1.1. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины и осуществлению контрольных мероприятий

#### 1.1.1 Планирование и организация изучения дисциплины.

Планирование и организация изучения дисциплины приведены в технологической карте работы студента и преподавателя, которая включает:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- практические работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;
- содержание СРС (перечень тем рефератов и докладов к семинарам; варианты расчётно-графической работы) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

С технологической картой обучающийся может ознакомиться в личном кабинете ЭИОС университета.

#### 1.1.2 Планируемые результаты обучения

В результате совместной (с преподавателем) и индивидуальной (самостоятельной) деятельности в процессе изучения дисциплины студент должен **демонстрировать** следующее:

**ПК 1** - Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции

#### **Знать:**

- теоретические основы технологических процессов генной и клеточной инженерии; - техническое оснащение процессов генной и клеточной инженерии;
- требования и характеристики объектов, сырья и продукции, используемой в клеточной и генной инженерии.

#### **Уметь:**

- оценивать возможности методических подходов;
- анализировать имеющийся современный опыт использования клеточной и генной технологий;
- интерпретировать полученные результаты.

#### **Владеть:**

- навыками использования понятий и терминологий генной и клеточной инженерии;
- навыками работы с информационными базами данных по клеточным и генным технологиям;
- навыками использования современных достижений биотехнологии.

**ПК 2** - Способность к реализации и управлению биотехнологическими процессами

#### **Знать:**

- теоретические основы реализации технологий генной и клеточной инженерии;
- основы управления технологическими процессами генной и клеточной инженерии в соответствии с существующим регламентом;
- информационную базу клеточных и генных технологий.

#### **Уметь:**

- оценивать преимущества и риски методических подходов;
- использовать современные достижения в области генной и клеточной инженерии;
- анализировать и интерпретировать полученные результаты.

#### **Владеть:**

- терминологией и понятийным аппаратом, используемым в области генной и клеточной инженерии;

- навыками работы с научной литературой;
- навыками использования знаний основ генной и клеточной инженерии для решения профессиональных задач.

### 2.3. Система контроля.

Измерению и оценке подлежат все результаты обучения по всем видам учебной деятельности путем опросов, самостоятельно выполненных магистрами работ, предусмотренных программой курса.

## 1.2. Форма и методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации магистров

Таблица 1 – Итоговая шкала оценки

Трудоёмкость дисциплины		Итоговая оценка по дисциплине											РС
		Неуд. д. 2	Удовлетворительно 3					Хорошо 4			Отлично 5		
ЗЕТ	Махбалл	F	D	D+	C-	C	C+	B-	B	B+	A-	A	ЕС
4	144	0-70	72-78	80-84	86-92	84-98	100-106	108-114	116-120	122-128	130-134	136-144	Ба лл

Распределение баллов по видам работ.

В таблицах 2 представлены совокупности контрольных мероприятий и распределение баллов по соответствующим видам учебной деятельности. Исходя из трудоёмкости дисциплины, составляющей 4 ЗЕТ, максимальный балл составляет 144.

Таблица 2 – Контрольные мероприятия и распределение баллов по видам работ ( очн/заочн )

№	Наименование разделов	Форма оценки теоретической составляющей	Баллы	Форма оценки практической составляющей	Баллы	Форма оценки СРС	Баллы
1	Раздел 1	ИЗ 1	32/32	Сдача теоретического материала	36/36		
2	Раздел 2	ИЗ 2	32/32	Итоговое тестирование	44/44		-
Итого: 144 (максибалл)			64/64		80/80		-

В таблице 3 представлены баллы по видам контрольных мероприятий, начисляемые в зависимости от уровня качества содержания с учётом поправочного коэффициента.

Таблица 3 - Шкала скидки баллов по уровням качества содержания

№	Форма оценки	Отлично (1,0)	Хорошо (0,75)	Удовл – но (0,5)	Неудовл – но (0,0)
1	Сдача ИЗ 1	32/32	24/24	16/16	0/0
2	Сдача ИЗ 2	32/32	24/24	16/16	0/0
3	Сдача теоретического материала	36/36	27/27	18/18	0/0

При несвоевременном выполнении работ обучающемуся начисляются баллы, равные максимальному баллу этого испытания с учётом поправочного коэффициента.

Таблица 4 - Шкала скидки баллов по срокам выполнения работ ( очн/заочн )

Наименование работ	В срок (1,0)	Позже срока на 2-7 (0,85)	Позже срока на 8-14 (0,7)	Работа не представлена (0,0)

1	Сдача ИЗ 1	32/32	24/24	16/16	0/0
2	Сдача ИЗ 2	32/32	24/24	16/16	0/0
3	Сдача теоретического материала	36/36	27/27	18/18	0/0

При повторной защите практических работ и СРС итоговый балл этого испытания снижается на 0,5 балла.

#### **1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для СРС**

Биотехнология клеток животных : в 2-х т. / под ред. Р. Е. Спiera, Дж. Б. Гриффитса ; пер. с англ. В. М. Тарасенко ; по ред Г. А. Сафонова. - Москва : Агропромиздат, 1989 .

#### **Егорова, Т. А.**

Основы биотехнологии : Учеб. пособие для вузов по спец. "Биология" / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. - М. : Academia, 2003. - 208 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 5769510226 : 131.61 р.

#### **Дусаева, Х. Б.**

Основы биотехнологии и **генной инженерии** [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму / Х. Б. Дусаева . - Оренбург : [б. и.], 2008. - 43 с. - Б.

Ц

#### **Глик, Бернанд.**

Молекулярная биотехнология : Принципы и применение: [Учеб. для с.-х. и мед. вузов] / Б. Глик, Д. Пастернак; Пер. с англ. Н.В. Баскаковой [и др.]; Под ред. Н.К. Янковского. - М. : Мир, 2002. - 590 с. : ил. - (Лучший зарубежный учебник). - ISBN 5030033289 : 290.45 р., 440.36 р.

#### **1.5. Список основной и дополнительной литературы, учебно-методических материалов, нормативных документов, современных профессиональных баз данных и информационно-**

#### **справочных систем, рекомендованных в рабочей программе дисциплины**

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины "Генная и клеточная инженерия"

№ п/п	Наименование учебно-методического материала	Кол-во экземпляров	Электронный ресурс
<b>Перечень основной учебной литературы</b>			
1	Глик Б, Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение.- М.:Мир. 2002.- 590с.	2	
2	Шмид Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия.-М.: БИНОМ.Лаборатория знаний. 2014. -325с.	1	
3	Попов, Василий Николаевич. Принципы и основные методы генетической инженерии / В. Н. Попов. - Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2009. - 39 с.		ЭБС «Руконт»
<b>Перечень дополнительной литературы</b>			
4	Якубов Т.Р.Молекулярная биотехнология. Биоинженерия: Учебное пособие. : Казань. 2016.-138с.		Электронный ресурс
5	Попов, Василий Николаевич Методы молекулярно-биологических и генно-инженерных исследований. / В. Н. Попов. - Воронеж: Лаборатория оперативной полиграфии Воронежского государственного университета, 2005. - 52с.		ЭБС «Руконт»
<b>Методические указания для обучающихся (МУ)</b>			
<b>Лицензионное программное обеспечение</b>			

6	MS Office 2013		
<b>Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы</b>			
7	NCBI - <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed</a>		
8	molbiol.ru		
9	Биология и медицина - <a href="http://medbiol.ru">http://medbiol.ru</a>		
10	Биохимия - <a href="http://www.biochemistry.ru">http://www.biochemistry.ru</a>		
<b>Периодические издания</b>			
<b>Нормативные документы (на кафедре)</b>			

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

### 2.1. Рекомендации по формированию содержания теоретического материала по темам

Теоретическое содержание дисциплины состоит в рассмотрении основных положений и теоретических вопросов в данной области будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Содержание лекционных занятий конкретизировано в соответствии с элементами теоретического, практического изучения и применения объектов, образующих предмет изучения дисциплины и включающих:

- основные понятия и их определения;
- особенности строения и функционирования объектов, их основные свойства, характеристики, параметры;
- задачи (проблемы) теоретического и/или практического изучения объектов, их создания и применения;
- методы, средства и способы их теоретического и/или практического изучения и совершенствования;
- методы, средства и способы качества объектов;
- современные тенденции и перспективы развития науки и практики в данной предметной области.

Ниже перечислены основные теоретические вопросы и понятия, подлежащие усвоению и изложению:

#### Раздел 1. Генная инженерия

**Тема 1.** Нуклеиновые кислоты

**Тема 2.** Ферменты генной инженерии

**Тема 3.** Методы изучения генома

**Тема 4.** Создание генноинженерной продукции

#### Раздел 2. Клеточная инженерия

**Тема 1.** Трансгенные организмы

**Тема 2.** Клонирование - создание новых организмов

**Тема 3.** Моноклональные антитела

**Тема 4.** Технология стволовых клеток

## ***2.2. Методические рекомендации по организации практических занятий***

Прикладная часть дисциплины реализуется на практических занятиях, ведущей дидактической целью которых является формирование профессиональных умений - выполнять определенные действия, операции, необходимые в последующем в профессиональной деятельности, решать задачи и др., позволяют привить практические навыки самостоятельной работы с учебной, методической и научной литературой (в процессе подготовки к занятию), получить опыт публичных выступлений.

На занятиях студенты овладевают первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем закрепляются и совершенствуются в процессе выполнения курсовой работы, прохождения производственной практики и подготовки выпускной квалификационной работы.

Для выполнения занятий имеются методические указания для студентов оформленные отдельными брошюрами.

На первом практическом занятии преподаватель обязан представить студентам всю информацию по организации изучения дисциплины. Для оптимизации временных затрат по информированию студентов преподавателю рекомендуется разработать технологическую карту работы студента и преподавателя, включающую:

- наименование раздела и темы лекционного курса с указанием формы контроля (тестирование), даты проведения и присваиваемых баллов по каждой контрольной процедуре;
- наименование и количество практических занятий с указанием тематик и присваиваемых баллов, как по разделам, так и в целом по блоку.
- практические работы, проводимые в интерактивной форме с указанием формы контроля, дат проведения и присваиваемых баллов;
- содержание СРС (перечень тем рефератов и докладов к семинарам; варианты расчётно-графической работы) с указанием форм контроля, даты проведения и присваиваемых баллов.

Рекомендуемая форма представлена в приложении к методическим рекомендациям.

Содержание и методика проведения работ, деятельность обучающихся в процессе выполнения заданий приведены в соответствующих методических указаниях (ссылка на рекомендуемые УММ приведена в табл. 4 рабочей программы).

Уровень освоения практической части оценивается в процессе защиты отчётов по выполненным работам в рамках раздела. Баллы присваиваются только при полной сдаче работ по разделу с учётом соблюдения студентами сроков и требований к содержанию в соответствии со шкалой скидки баллов.

## ***2.3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

**. Самостоятельная работа студентов (СРС)** – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовку к аудиторным занятиям (проработка пройденного учебного материала по конспектам, рекомендованной преподавателем учебной и научной литературе; изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку;
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (индивидуальные тематические задания, контрольная работа).