

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра биологии биоресурсов и аквакультуры

Рег. № БИОТ.04-04

« 05 » мая 2017г.

УТВЕРЖДАЮ:
Декан Биолого-
технологического факультета



ФГОС 2014 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ)**

Б1.Б.4 Современные проблемы биотехнологии

19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры)

Код и наименование направления подготовки

профиль: Биотехнология препаратов для сельского хозяйства и пищевой промышленности

основной вид деятельности: производственно-технологический

(профиль и виды деятельности)

Курс: 1

Семестр: 1

БТФ

очная
Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

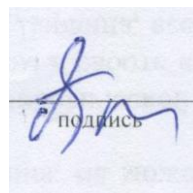
Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72			1
В том числе,				
Контактная работа	36			
Лекции	24			
Практические (семинарские) занятия	12			
Самостоятельная работа, всего	36			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)	-			
Контрольная работа / реферат	К.р.			1
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Зачет			1

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 19.04.01 Биотехнология (уровень магистратуры), утвержденного приказом Минобрнауки России от 06.03.2015 №168

Программу разработал(и):

Профессор, кафедры биологии
биоресурсов и аквакультуры
доктор. биол. наук



(должность)

Ю.С. Аликин
ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- Получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

уметь:

- Обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия (технологическими регламентами, должностными рабочими инструкциями, методиками анализа);

владеть:

- Методами разработки мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Современные проблемы биотехнологии в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) компетенций:

1. Способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, получать знания в области современных проблем науки, техники и технологии, гуманитарных, социальных и экономических наук (ОК-3);

2. Способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-4);

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	Знать:	
	Получение и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;	ОК-3, ОК-4
2.	Уметь:	

	Обеспечивать стабильность показателей производства и качества выпускаемой продукции в соответствии с локальными актами предприятия (технологическими регламентами, должностными рабочими инструкциями, методиками анализа);	ОК-3, ОК-4
3	Владеть:	
	Методами разработки мероприятий по совершенствованию экономических и производственных показателей процесса, обеспечение экономической эффективности производства и получения продукта нужного качества;	ОК-3, ОК-4

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.4 Современные проблемы биотехнологии относится к базовой части профиля.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Микробиотехнология», «Основные принципы производства биотехнологических препаратов», «Современные проблемы биологии» и является основой для последующего изучения дисциплин: «Технология производства ветеринарных препаратов и кормовых добавок», «Биотехнология нуклеиновых кислот и ферментов нуклеинового синтеза».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения(очная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ОК, ПК)
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР)	Самост. работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 1					
1	Введение. Биобезопасность. Правовые основы регулирования биобезопасности. Основные термины и понятия	4	2	6	12	ОК-3, ОК-4
2	Основные принципы и стратегия получения ГМО	4	2	6	12	ОК-3, ОК-4
3	Основные достижения генетической инженерии микроорганизмов, растений и животных	4	2	6	12	ОК-3, ОК-4
4	Базовые принципы и методология	4	2	6	12	ОК-3,

	оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности					ОК-4
5	Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для окружающей среды и здоровья человека	4	2	6	12	ОК-3, ОК-4
6	Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности	4	2	6	12	ОК-3, ОК-4
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	24	12	36	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий, самостоятельной работы.

3.1.Содержание отдельных разделов и тем

1. Биобезопасность. Правовые основы регулирования биобезопасности. Основные термины и понятия.

Биобезопасность, ее цель и задачи, место среди других биологических наук. Предпосылки, возникновение и развитие системы биобезопасности. Биотехнология, генетическая инженерия и биобезопасность. Генно-инженерные (трансгенные) организмы на службе у человечества. Достижения генетической инженерии растений и животных. Основные факторы риска генно-инженерной деятельности для здоровья человека и принципы принятия мер предосторожности. Определение понятия «биобезопасность». Основные понятия и термины.

2. Основные принципы и стратегия получения ГМО.

Генная инженерия, как составная часть биотехнологии. Клеточная инженерия. Хромосомная инженерия. Генная инженерия. Основные этапы создания трансгенных организмов на примере получения ГМ картофеля, устойчивого к поеданию колорадским жуком.

3. Основные достижения генетической инженерии микроорганизмов, растений и животных.

Использование в научных целях и практический опыт применения микроорганизмов в генетической инженерии. Использование ГМ микроорганизмов в сельском хозяйстве и промышленности. Преимущества и трудности использования растений как объекта для генно-инженерных исследований. Получение и опыт применения ГМ животных объектов. Актуальные направления исследований.

Генетическая диагностика, диагностика наследственных заболеваний. Генная терапия. Методы генной терапии. Примеры практического применения генной терапии.

4. Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности.

Биобезопасность генно-инженерной деятельности. Понятия «риск» и «оценка риска». Что подразумевается под риском генно-инженерной деятельности. Принцип принятия мер предосторожности. Понятие «научная неопределенность» в приложении к оценке риска генно-инженерной деятельности. Принцип построения процедуры оценки риска генно-инженерной деятельности. Идеальная система оценки риска генно-инженерной деятельности на практике. Оценка риска генно-инженерной деятельности. Информация, необходимая для оценки риска генно-инженерной деятельности.

5. Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для здоровья человека и окружающей среды.

Оценка риска для здоровья человека. Основные факторы риска ГИД в замкнутых системах и при высвобождении ГМО. Оценка риска патогенности ГМО. Оценка риска потенциальных вредных воздействий на здоровье человека традиционного пищевого сырья и продуктов питания. Подходы к исследованию пищевой безопасности ГМО. Применение концепции существенной эквивалентности для оценки безопасности ГМО и новых

продуктов питания. Процедура оценки риска ГМ продовольственного сырья и продуктов питания. Оценка риска непреднамеренных эффектов генетической модификации. Оценка потенциальной токсичности новых для организма-хозяина молекулярных продуктов трансгенов. Оценка риска потенциальной аллергенности ГМО и ГМ продуктов. Риск, обусловленный возможностью горизонтального переноса маркерных генов устойчивости к антибиотикам.

Оценка риска для окружающей среды. Воздействие различных типов ГМО на экологические системы. Отличие ГМО от традиционных с точки зрения экологической безопасности. Оценка экологического риска использования ГМО. Экологические риски, связанные с высвобождением и распространением ГМО. Появление новых сорняков в результате генетической модификации или переноса трансгенов диким родственным видам. Оценка агрессивности растений-сорняков. Миграция и последующая интрогрессия трансгена в дикие популяции в результате вертикального или горизонтального переноса генов. Оценка вероятности вертикальной и горизонтальной миграции генов и последствий такой миграции. Воздействие продуктов трансгенов на организмы, не являющиеся мишенью их запланированного действия. Оценка вероятности возникновения прямого или опосредованного действия продуктов трансгена на организмы немишени. Появление живых организмов, резистентных или толерантных к продуктам трансгенов. Сокращение биологического разнообразия в результате изменения и сокращения естественных биоценозов.

6. Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности.

Международно-правовой режим биобезопасности (основные положения Картахенского протокола по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии; Орхусская конвенция и Международная конвенция по охране новых сортов растений). Опыт правового

регулирования безопасности ГИД на национальном уровне в странах Европейского Союза, США, РФ.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Биотехнология: учебник для студентов вузов / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. – Москва: Академия, 2010. – 256 с, –(Высшее профессиональное образование).
2. Биотехнология: учебное пособие для высших аграрных учебных заведений / В.А. Чхенкели. – Санкт-Петербург: Проспект науки, 2014. – 336 с.
3. Биоэтика и основы биобезопасности. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / Л.В. Цаценко — Электрон.дан. — СПб.: Лань, 2016. — 96 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71739> .

4.2. Список дополнительной литературы

1. Введение в биотехнологию: учебник для студ. учреждений высш. образования / А.И. Нетрусов. – 2-е изд., стер. – Москва :Академия, 2015. – 228 с. (Высшее образование.Бакалавриат). – Библиогр.: с. 227. – ISBN 978-5-4468-2293-5.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Экологическое законодательство России.	http://ecobez.narod.ru/ecolaw.html
2.	Электронные ресурсы удаленного доступа ГПНТБ России	http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa.html
3.	Электронная биологическая библиотека»	http://bio-x.ru/
4.	Журнал «Биотехнология»	http://www.genetika.ru/journal/
5.	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/defaultx.asp

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

Методическое указание для выполнения практических и контрольных работ:

// Составитель: И.В.Морузи, Е.А.Старцева.- Новосибирск, 2016. - с.11.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

1. Применение электронного микроскопа с цифровой видеокамеры для демонстрации микропрепаратов.

2. Применение макетов микробных препаратов

3. Использование макетов кормов для с/х животных;

4. Использование *видеомикроскопа Micros MC 100 (TS), Video Set.*

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	3	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	3	Microsoft
3.	БроузерMozillaFireFox	3	MozillaPublicLicense
4.	Почтовый клиент Thunderbird	3	MozillaPublicLicense
5.	Файловый менеджер FreeCommande	3	Бесплатная

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Презентация	Введение в биотехнологию	40 слайдов
2.	Презентация	Вводная лекция	30 слайдов
3.	Презентация	Биоэтика и основы биобезопасности	31 слайд
4.	Фильм	Современные проблемы биотехнологии	60 минут
5.	Документ	СанПиН 2.3.2.1078-01 – Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. СанПиН 2.3.2.560-96. Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов.	40 с.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-323, лекционная	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, аудиооборудование (колонки)
3-305	Аудитория для лабораторных и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций	Переносной мультимедийный проектор, ноутбук, выход в сеть «Интернет», доска аудиторная, экран 2,5х1,75, 4-е аквариума с декоративными рыбами и дикими карпами, макеты рыб

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1.	Введение. Биобезопасность. Правовые основы регулирования биобезопасности. Основные термины и понятия	4	Л, ЛП	Кооперативное обучение	ОК-3, ОК-4
2.	Основные принципы и стратегия получения ГМО	4	Л, ЛП	Кооперативное обучение	ОК-3, ОК-4
3.	Основные достижения генетической инженерии микроорганизмов, растений и животных	4	Л, ЛП	Кооперативное обучение	ОК-3, ОК-4
4.	Базовые принципы и методология оценки риска неблагоприятных последствий генно-инженерной деятельности	4	Л, ЛП	Выездное экскурсионное занятие	ОК-3, ОК-4

5.	Оценка риска возможных неблагоприятных эффектов генно-инженерных организмов для окружающей среды и здоровья человека	4	Л, ЛП	Дискуссия, лекция-визуализация	ОК-3, ОК-4
6.	Правовое регулирование биобезопасности. Основные нормативно-правовые акты международной и национальной систем биобезопасности	4	Л, ЛП	Выездное экскурсионное занятие, лекция-визуализация	ОК-3, ОК-4

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Для аттестации студентов по дисциплине используется балльно-рейтинговая система.

Исходные данные по дисциплине: количество кредитов – 2, лекций – 24 часа, практических занятий – 12 часов, самостоятельная работа – 36 часов, всего 72 часа.

Таблица 8. Балльная структура оценки

№ п/п	Формы контроля:	Кол-во баллов
1.	Посещение практических занятий, лекций	30
2.	Текущий внутри семестровый опрос: оценка «5» – 5 баллов, оценка «4» – 4 балла, оценки «3» – 3 балла, оценка «2» – 0 баллов	25
3.	Доклады на занятиях	10
4.	Контрольная работа	5
5.	Участие в дискуссиях	2
	Всего:	72

Таблица 9. Шкала оценки академической успеваемости

Величина Кредита	Оценка	Неуд.		3		4	5	
	Оценка ECTS	F	FX	E	D	C	B	A
	Сумма баллов	2 (до 0,337)	2+ (до 0,5)	3 (до 0,583)	3+ (до 0,667)	4 (до 0,833)	5 (до 0,917)	5+ (до 1,0)
2	72	Менее 25	25-36	37-42	43-48	49-60	61-66	67-72

Зачет выставляется студенту, если им в течение семестра набрано более 50 баллов.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом
ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол от «24» апреля 2017 г. № 5 .

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры
протокол от «26» апреля 2017 г. №5

Заведующий кафедрой биологии
биоресурсов и аквакультуры, д.б.н.,
профессор

(должность)



подпись

И.В. Морузи

ФИО

Председатель учебно-методического
совета, д.б.н., профессор

(должность)



подпись

М.Л. Кочнева

ФИО