




Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 1 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Е.С. Бирюков
« _____ » _____ 2016 г.



Рабочая программа дисциплины

Бионика

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

заочная

Челябинск, 2016



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Рабочая программа дисциплины согласована:

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 8 от «24» февраля 2016 г.

Председатель Ученого совета
факультета экологии

[Подпись] С.Ф. Лихачев

Секретарь Ученого совета
факультета экологии

[Подпись] А.Р. Сибиркина

Рабочая программа одобрена и рекомендована кафедрой общей экологии факультета экологии

Протокол заседания № 6 от «18» февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

[Подпись] И.А. Гетманец

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1411 от 3 декабря 2015 г.

Автор (составитель):

Доцент кафедры общей экологии

[Подпись] С.М. Овчинников

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении шаблонов образовательной программы высшего образования, рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики и структуры УМК»

Начальник управления
образовательной политики

[Подпись]

С.П. Еремеева



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Вводная часть

- 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины 4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы . 4
1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с
планируемыми результатами освоения образовательной программы 4

2. Структура и содержание учебной дисциплины

- 2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества
академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с
преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу
обучающихся 5
2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с
указанием отведенного на них количества академических часов и видов
учебных занятий 5

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 7

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 8

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины 11

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 12

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 12

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине 13

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине 13



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. Вводная часть

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины: познакомить студентов с новейшими достижениями в области бионических технологий для повышения уровня научного познания.

Задачи:

1. познакомиться с понятием бионики, узнать о направлениях биотехнологий, основных методах, используемых в биотехнологической промышленности;
2. оценить перспективы развития бионических технологий, молекулярной биологии, генной инженерии;
3. познакомиться с технологическими процессами создания новых материалов, получения кормовых белков, создания трансгенных растений и животных.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина «Бионика» (Б.1.ДВ.9) представляет собой дисциплину вариативной части и является дисциплиной по выбору. Компетенции, приобретённые студентом в ходе освоения дисциплины, используются в дальнейшем при прохождении производственной практики, написании курсовых и выпускной квалификационной работ.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине, соотнесенные с общими результатами освоения ОП ВО, которые будут проверяться оценочными средствами на промежуточной аттестации:

Коды компетенции (по ФГОС)	Результаты освоения ОП Содержание компетенций согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	обладает готовностью к эксплуатации технологического оборудования в аквакультуре	Знать: понятие о биотехнологиях, виды биотехнологий, основные методы, используемые в биотехнологической промышленности, основные задачи биотехнологии. Уметь: использовать информационные технологии для решения теоретических и практических задач в области бионики, оценивать перспективы развития бионики, молекулярной биологии, генной инженерии. Владеть: знаниями о результатах и достижениях современных биотехнологических наук.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), 108 академических часов.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Виды занятий	Заочная форма
Контактная работа обучающихся, в том числе	10
<i>Лекции</i>	4
<i>Практические занятия</i>	6
Самостоятельная работа студентов	94
Форма контроля – зачет	4

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Название раздела дисциплины	Общая Трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	Контроль
			лекции	практические занятия		
1.	Понятие о биотехнологиях в аквакультуре	38	2	2	34	-
2.	Бионические технологии	66	2	4	60	-
	Подготовка к зачету	4	-	-	-	4
	Итого	108	4	6	94	4

Содержание дисциплины, структурированное по разделам

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Кол-во часов
1	Понятие о биотехнологиях в аквакультуре		
Содержание лекционных занятий			
1.1.	Понятие о генной инженерии и биоинформатике	Современные достижения и перспективы генной инженерии в аквакультуре. Основные направления генной инженерии. Понятие о биоинформатике. Современные достижения и перспективы биоинформатики. Бионика, как биотехнологии.	2
Содержание практических занятий			
1.2.	Генная инженерия в аквакультуре	Селекция рыб; трансгенетика рыб; клонирование удачных геномов. Трансгенные формы рыб.	2
Самостоятельная работа студентов			
1.3.	Современные генетически модифицированные животные	Самые распространенные на сегодняшний день породы сельскохозяйственных генно-модифицированных	16



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Кол-во часов
		животных, описать для каждого объекта краткую историю создания, биологические и экономические преимущества, в каких странах и в каких объемах разводятся	
1.4.	ГМО и законодательство разных стран	Распространение ГМО по странам мира в цифрах, картах и графиках на 2013-2014 гг., законы, разрешающие распространение ГМО и продукции, произведённой на их основе, лоббирование интересов противоборствующих сторон	12
1.5.	ГМО в документальных фильмах	Анализ наиболее интересных научно-популярных фильмов про ГМО (избегать лже-научных фильмов и откровенной пропаганды той или иной точки зрения на ГМО). Не менее 10 современных фильмов, снятых за последние 10 лет. Описание фильма по схеме: постер с информацией о стране и дате выхода, режиссере; краткое содержание фильма (стоп-кадры); преимущества и недостатки фильма с биологической точки зрения)	6
3	Бионические технологии		
Содержание лекций			
3.1.	Понятие о бионике (биомиметике).	Технологии природных материалов и форм. Технологии производства и сохранения энергии. Технологии движения.	2
Содержание практических занятий			
3.2.	Понятие о бионике.	История развития. Основные направления работ. Моделирование живых организмов. Технологии природных материалов и форм.	2
3.3.	Технологии производства и сохранения энергии. Технологии движения.	Рассмотреть технологии производства и сохранения энергии, технологии движения.	2
3.4.	Современная робототехника.	Понятие роботизированных систем. Современные, промышленно изготавливаемые роботы и роботизированные системы для сборочного конвейера, медицинских учреждений, строительства, добычи полезных ископаемых, систем планирования и управления, систем образования, для ведения войны. Понятие о искусственном интеллекте	2
Самостоятельная работа студентов			
3.5.	Электричество в жизни рыб	Конспект	10
3.6.	Локация рыб: копирование в технике	Конспект	8
3.7.	Биоиндикация с использованием рыб	Конспект	12
3.8.	Гидродинамика: технологии движения в водной среде, заимствованные у рыб	Конспект	16
3.9.	Формы тела рыб: копирование в технике	Конспект	10
3.10.	Погружение рыб: копирование в технике	Конспект	4



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Источник для самостоятельной работы

* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ

** литература, имеющаяся в электронной библиотечной системе

А) Основная литература (учебники и учебные пособия):

1. * Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Текст] / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина под ред. Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, [2014]. — 324 с. : ил. — Пер. изд.: Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik / R. D. Schmid. - 2. Aufl. - [S. 1.] : Wiley-VCH, [cop. 2006]. — Библиогр.: с. 294-316. — Указ.: с. 318-320.
2. **Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А.П. Ермишин. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 172 с. - ISBN 978-985-08-1592-7 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206> (дата обращения 02.02.2016).

Б) Дополнительная литература:

3. * Егорова, Т. А. Основы биотехнологии [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. — М.: Академия, 2006. — 208 с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 205-206. — ISBN 5-7695-2808-7.
4. * Клунова, С. М. Биотехнология [Текст] : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. — Москва: Академия, 2010. — 255, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 253. — ISBN 978-5-7695-6697-4.
5. **Цымбаленко, Н.В. Биотехнология : учебное пособие / Н.В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265> (дата обращения 02.02.2016).

Тема и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема самостоятельной работы студентов	Литература
1.	Современные генетически модифицированные животные	1,2,3,4,5
2.	ГМО и законодательство разных стран	1,2,3,4,5
3.	Образ ГМО в документальных фильмах	1,2,3,4,5
4.	Электричество в жизни рыб	1,2,3,4,5
5.	Локация рыб: копирование в технике	1,2,3,4,5
6.	Биоиндикация с использованием рыб	1,2,3,4,5
7.	Гидродинамика: технологии движения в водной среде, заимствованные у рыб	1,2,3,4,5
8.	Формы тела рыб: копирование в технике	1,2,3,4,5
9.	Погружение рыб: копирование в технике	1,2,3,4,5

Вопросы для самоконтроля.

1. Биотехнология: предмет, разделы, связь с другими науками, история развития.
2. Биологические агенты как элементы биотехнологического процесса.
3. Субстраты и среды как элементы биотехнологического процесса.
4. Аппаратура как элемент биотехнологического процесса.
5. Продукты биотехнологического процесса.
6. Организация биотехнологического процесса.
7. Биотехнологическое производство кормового белка.
8. Использование водорослей в пищевой промышленности.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 8 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

9. Экологическая биотехнология и ее задачи.
10. Получение экологически чистой энергии. Производство биогаза.
11. Получение экологически чистой энергии. Производство этанола.
12. Методы очистки сточных вод.
13. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма. Селекция мутантов с дефектами экспрессии генов и регуляции обмена веществ.
14. Клонирование и экспрессия генов в эукариотических клетках.
15. Использование генетической инженерии в рыбоводстве.
16. Методы получения трансгенных рыб.
17. Результаты и перспективные направления генной инженерии рыб.
18. Клеточная инженерия рыб. Методы и условия культивирования тканей и клеток рыб.
19. Результаты и перспективные направления клеточной инженерии рыб.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции/планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства	
1	Понятие биотехнологиях аквакультуре	Знать: ПК5	виды биотехнологий, основные методы, используемые в биотехнологической промышленности, основные задачи биотехнологии генной инженерии.	Тест, конспект, реферат
		Уметь: ПК5	использовать информационные технологии для решения теоретических и практических задач в области прикладной биотехнологии, оценивать перспективы развития биотехнологии, молекулярной биологии, генной инженерии.	Тест, конспект, реферат



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 9 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____
----------------------	--------------	------------------------	--------------

		Владеть: ПК5	знаниями о результатах и достижениях современных биотехнологических наук	Тест, конспект, реферат
2	Бионические технологии	Знать: ПК5	понятие о биотехнологиях, виды биотехнологий, основные методы, используемые в биотехнологической промышленности, основные задачи бионики.	Тест, конспект, реферат
		Уметь: ПК5	использовать бионические технологии для решения теоретических и практических задач в области прикладной биотехнологии	Тест, конспект, реферат
		Владеть: ПК5	знаниями о результатах и достижениях современных биотехнологических наук.	Тест, конспект, реферат

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Категории студентов	Виды оценочных средств	Форма контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	Тестирование.	Письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные аудиовопросы	Устная проверка (индивидуально)

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций для теста и реферата

Оценивание теста

Оценка «зачтено» ставится если студент:

Выполнил тестовые задания порогового контроля и набранная сумма баллов (% выполненных заданий) не менее 50%.

Отметка «не зачтено» ставится если студент:

Выполнил тестовые задания порогового контроля и набранная сумма баллов (% выполненных заданий) менее 50%.

Оценивание реферативных работ и конспектов студентов

Студент выполняет реферативный обзор (конспект), его защита происходит в ходе зачета, а подготовка в течение семестра. Максимальное количество баллов – 20.

Критерии оценивания:

Характеристики ответа	Баллы
Подготовленный реферативный обзор (конспект) полностью соответствует плану задания. Студент хорошо, на память ориентируется в проработанных вопросах.	20
Подготовленный реферативный обзор (конспект) не соответствует плану задания. Студент неплохо ориентируется в проработанных вопросах.	10
Подготовленный реферативный обзор (конспект) не соответствует плану задания. Студент плохо ориентируется в проработанных вопросах.	5
Реферативный обзор (конспект) не подготовлен	0

Оценка «зачтено» ставится если студент:

Выполнил реферативный обзор (конспект) по предложенному плану и представил доклад с презентацией, где осветил ключевые вопросы.

Отметка «не зачтено» ставится если студент:

Не представил реферативный обзор (конспект) по предложенному плану и доклад с презентацией.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

4.3. Типовые тесты и темы реферативных работ

Примеры тестовых заданий

Объект биотехнологии – организованные частицы, содержащие нуклеиновую кислоту и не обнаруживающие клеточного строения

1. прионы
2. бактерии
3. вирусы
4. метаболиты

Возникновение геномики как научной дисциплины стало возможным после...

1. установления структуры ДНК
2. полного секвенирования генома у ряда организмов
3. подтверждения концепции о двойной спирали ДНК
4. дифференциации регуляторных и структурных участков гена

Цель секвенирования генома – установление...

1. размеров генома
2. последовательности нуклеотидов
3. изменений интенсивности метаболизма
4. соотношения А-Т/Г-Ц пар нуклеотидов

Темы рефератов.

1. Основные направления генной инженерии.
2. Понятие о биоинформатике.
3. Роботы-водолазы.
4. Трансгенные формы рыб.
5. Электричество в жизни рыб
6. Локация у рыб
7. Биоиндикация с использованием рыб
8. Гидродинамика рыб

4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка «зачтено» ставится если студент:

Выполнил тестовые задания порогового контроля и набранная сумма баллов (% выполненных заданий) не менее 50%. Выполнил реферативный обзор по предложенному плану и представил доклад с презентацией, где осветил ключевые вопросы.

Отметка «не зачтено» ставится если студент:

Выполнил тестовые задания порогового контроля и набранная сумма баллов (% выполненных заданий) менее 50%. Не представил реферативный обзор по предложенному плану и доклад с презентацией.

Вопросы для зачета.

1. Биотехнология: предмет, разделы, связь с другими науками, история развития.
2. Биологические агенты как элементы биотехнологического процесса.
3. Субстраты и среды как элементы биотехнологического процесса.
4. Аппаратура как элемент биотехнологического процесса.
5. Продукты биотехнологического процесса.
6. Организация биотехнологического процесса.
7. Биотехнологическое производство кормового белка.
8. Использование водорослей в пищевой промышленности.
9. Экологическая биотехнология и ее задачи.
10. Получение экологически чистой энергии. Производство биогаза.
11. Получение экологически чистой энергии. Производство этанола.
12. Методы очистки сточных вод.
13. Механизмы интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма. Селекция мутантов с дефектами экспрессии генов и регуляции обмена веществ.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 11 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

14. Клонирование и экспрессия генов в эукариотических клетках.
15. Использование генетической инженерии в рыбоводстве.
16. Методы получения трансгенных рыб.
17. Результаты и перспективные направления генной инженерии рыб.
18. Клеточная инженерия рыб. Методы и условия культивирования тканей и клеток рыб.
19. Результаты и перспективные направления клеточной инженерии рыб.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ

** литература, имеющаяся в электронной библиотечной системе

А) Основная литература (учебники и учебные пособия):

1. * Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Текст] / Р. Шмид ; пер. с нем. А. А. Виноградовой, А. А. Синюшина под ред. Т. П. Мосоловой, А. А. Синюшина. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, [2014]. — 324 с. : ил. — Пер. изд.: Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik / R. D. Schmid. - 2. Aufl. - [S. 1.] : Wiley-VCH, [cop. 2006]. — Библиогр.: с. 294-316. — Указ.: с. 318-320.
2. **Ермишин, А.П. Генетически модифицированные организмы и биобезопасность / А.П. Ермишин. - Минск : Белорусская наука, 2013. - 172 с. - ISBN 978-985-08-1592-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=231206> (дата обращения 02.02.2016).

Б) Дополнительная литература:

3. * Егорова, Т. А. Основы биотехнологии [Текст] : учебное пособие для вузов по специальности "Биология" / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. — М.: Академия, 2006. — 208 с. : ил. —



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 12 из 13	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

(Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 205-206. — ISBN 5-7695-2808-7.

- * Клунова, С. М. Биотехнология [Текст] : учебник для вузов / С. М. Клунова, Т. А. Егорова, Е. А. Живухина. — Москва: Академия, 2010. — 255, [1] с. : ил. — (Высшее профессиональное образование, Педагогические специальности). — Библиогр.: с. 253. — ISBN 978-5-7695-6697-4.
- **Цымбаленко, Н.В. Биотехнология : учебное пособие / Н.В. Цымбаленко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - СПб : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. - Ч. 1. - 128 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8064-1697-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265> (дата обращения 02.02.2016).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах (**).

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, [1999-]. — Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. — URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 02.02.2016). — Яз. рус., англ.
- Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» [Электронный ресурс]: база данных. — URL: <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm> (дата обращения 02.02.2016).
- Издательство «Лань»: Информационно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». — Санкт-Петербург, [2010]. — Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ — URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения 02.02.2016).
- ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: электронная библиотека [Электронный ресурс] : [сайт] / Издательство «Директ-Медиа». — Москва, [2001-]. — Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ — URL: <http://biblioclub.ru/index.php> (дата обращения 02.02.2016).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Правила конспектирования.

Конспект - краткое изложение или краткая запись содержания.

Виды конспектов:- план-конспект,

- текстуальный (цитатный),
- свободный,
- тематический,
- схематический.

Основные требования к написанию конспекта:

- системность и логичность изложения материала;
- краткость;
- убедительность и доказательность.

Этапы конспектирования.

Прочитай текст, отметь в нем новые слова, непонятные места, имена, даты, составь перечень основных мыслей, содержащих в тексте, составь простой план.

Выясни в словаре значение новых непонятных слов, выпиши их в тетрадь.

Вторичное чтение сочтай с записью основных мыслей автора и их иллюстраций. Запись веди своими словами, не переписывай текст статьи. Стремись к краткости, пользуйся правилами записи текста.

Прочитай конспект еще раз, доработай его.

Методика написания реферата

Реферат выполняется индивидуально.



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)
Факультет экологии
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Бионика» по направлению подготовки
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 13

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Темы рефератов опубликованы ниже в п.3.2.

Реферат оформляется в соответствии с «Общими требованиями и рекомендациями по оформлению рефератов, курсовых и выпускных квалификационных работ» ЧелГУ.

Во введении указывается актуальность выбранной темы, определяются цель и задачи реферативной работы. Основная часть содержит информацию по исследуемой проблеме. В конце работы обязательны выводы и правильно оформленный список литературы и ссылки на используемые ресурсы сети Интернет.

К распечатанной копии реферата и его электронной копии рекомендуется отдельно приложить использованные графические материалы (схемы, картинки, фотографии), анимационные объекты (анимированные схемы), аудиозаписи, видеосюжеты по теме реферата.

Проект может быть передан преподавателю для оценивания лично (электронная копия - на CD-диске или флэшке) или через электронную почту (только электронная копия).

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья целесообразно использование индивидуальных консультаций, в ходе которых предполагается дополнительное разъяснение учебного материала, связанного с использованием микроскопических биотехнологий.

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

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

- Слайдовые презентации практических занятий по темам дисциплины.
- Подборка видеофильмов по темам дисциплины.
- Организация онлайн консультаций и консультаций с использованием электронной почты и быстрого обмена сообщениями в социальных сетях (<https://vk.com>).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины (модуля) может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий: слайд-презентаций лекционных занятий, материалы для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории 209б, рассчитанной на 30 студентов (лекционные занятия). Для успешного освоения дисциплины аудитория для лекционных занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеофрагментов.

Практические занятия проводятся в учебной ауд.119, рассчитанной на 18 студентов. Учебная лаборатория оснащена микроскопами марок: МС-1, МБС-10, Биолам Ломо, Levenhuk с видеонасадками имеющими выход на нетбуки (eMachines 350-21G25ikk) для изучения микрообъектов, временных и постоянных микропрепаратов. Кроме того на практических занятиях используются живые аквариумные рыбы, робототехника.

В аудиториях обеспечен доступ к информационным ресурсам «Интернет».

Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- а) для лиц с нарушением слуха (акустические колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор: использование презентаций с укрупненным текстом).

в) учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами.