

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра генетики, разведения и биотехнологии животных



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ»

основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра
06.03.01- Биология

Тип образовательной программы
Прикладной бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы - Кинология

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Санкт-Петербург
2020

Автор

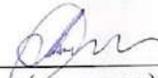
Доцент

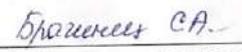

(подпись)


(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры цитетики, разведения и биотехнологии животных
от 19 июня 2020 г., протокол № 12.

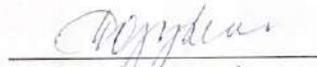
Заведующий кафедрой


(подпись)


(Фамилия И.О.)

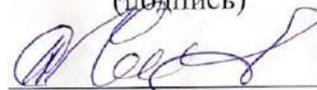
СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой


(подпись)

Позубенко Н.А.

Начальник отдела
технической поддержки
ЦИТ


(подпись)

Чижиков А.С.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	8
8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	8
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	9
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	9
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	10
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	11
13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Введение в биотехнологию» являются: освоить закономерности и методы теории и практики биотехнологии. Дать студенту основные понятия о методах биотехнологии.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- значение дисциплины для биологии;
- принципы отбора самок-доноров для трансплантации эмбрионов;
- механизм суперовуляции, методы извлечения и пересадки эмбрионов, процессов размножения;
- теоретические основы клонирования животных методы искусственного клонирования,
- методы генетической инженерии применительно к лабораторным и сельскохозяйственным животным;
- теоретические основы генетической инженерии;
- методы экстракорпорального оплодотворения животных;
- механизм капацитации сперматозоидов, методику искусственной капацитации.

Уметь:

- логично и последовательно обосновать принятие технологических решений на основе полученных знаний;
- продемонстрировать понимание общей структуры биотехнологии животных и связь между ее составляющими;
- понимать и использовать методы критического анализа технологических решений в животноводстве;
- правильно использовать методологию и методы биотехнологии животных.

Владеть:

- методами клонирования;
- методами генетической инженерии;
- методами трансплантации эмбрионов;

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина «Введение в биотехнологию» участвует в формировании следующих компетенций:

- 1) ОПК-11 - способность применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.
- 2) ПК-4 - способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной

биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов

В результате освоения компетенции ОПК-11 обучающийся должен:

Знать:

- базовые и современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Уметь:

- применять на практике базовые и современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

Владеть:

- способами, приемами, техниками применения на практике базовых и современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования.

В результате освоения компетенции ПК-4 обучающийся должен:

Знать:

- принцип действия и возможности использования современной научной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ по исследованию физиологического состояния и здоровья собак в зависимости от их возраста, условий содержания и кормления, уровня нагрузки на организм.

Уметь:

- использовать современную научную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ и анализировать полученные результаты;

Владеть:

- навыками работы и методиками исследований при использовании современной научной аппаратуры и оборудовании для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ

3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

3.1 Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- 1) «Генетика и эволюция»;

Знания:

- закономерности наследственности и изменчивости признаков, происхождение, эволюцию, механизмы видо- и пороодообразования.

Умения:

— логично и последовательно обосновать генетические, физиологические особенности видов и пород для последующего их использования.

Навыки:

— методами гибридологического анализа для выявления характера наследования признаков с целью поддержания структуры вида и породы.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- 1) Государственная итоговая аттестация;
- 2) Учебная практика;
- 3) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков;
- 4) Производственная практика;
- 5) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;
- 6) Преддипломная практика

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы / 72 часа.

Объем дисциплины
Очная форма обучения

Виды учебной деятельности	7-й семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	32	32
<i>Занятия лекционного типа</i>	16	16
<i>Занятия семинарского типа</i>	16	16
Самостоятельная работа обучающихся	40	40
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	

Очно-заочная форма обучения

Виды учебной деятельности	7-й семестр	Всего, часов
Общая трудоемкость	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.	20	20
<i>Занятия лекционного типа</i>	10	10
<i>Занятия семинарского типа</i>	10	10
Самостоятельная работа обучающихся	52	52
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет	

**5 Содержание дисциплины, структурированное по темам
(разделам) с указанием отведенных на них количества академических
часов и видов учебных занятий**

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов	
				очная форма обучени я	очно- заочная форма обучени я
1	2	3	4	5	6
1.	Введение. История, задачи и методы биотехнологии	Методы клеточной биотехнологии. Методы генетической инженерии.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	2 2 4	-
2.	Клеточная биотехнология	Созревание и оплодотворение ооцитов вне организма. Получение химерных животных. Методы клинирования.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	2 2 6	-
3.	Трансплантация эмбрионов	История и значение метода. Этапы трансплантации эмбрионов.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	2 4 6	-
4.	Теоретические основы генетической инженерии	Ферменты и векторы. Получение трансгенных животных.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	4 2 6	-
5.	Эмбриональные стволовые клетки	Основные направления работы ЭСК. Проблемы стабильности линий.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	2 2 6	-
6.	Пробиотики и	Использование	Лекции	2	-

	антибиотики в биотехнологии	антибиотиков в биотехнологии. Основные проблемы при их использовании. Пробиотики. Механизм действия.	Практические занятия Самостоятельная работа	2 6	
7.	Биотехнология кормов	Биотехнология кормов. Нормирование основных элементов питания. Подготовка кормов к скармливанию. Современные биотехнологии в кормлении животных.	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа	2 2 6	-

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

- 1) Чхенкели, В.А. Биотехнология [Текст]: учеб. Пособие для студентов вузов / В.А. Чхенкели. – СПб. : Проспект науки, 2014. – 335 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Введение в биотехнологию».

8 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная учебная литература:

1. Чхенкели, В. А. Биотехнология : учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению 111100 "Зоотехния" и 111201 "Ветеринария" / В. А. Чхенкели. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2014. - 335 с. - Библиогр.: с. 334-335. - ISBN 978-5-906109-06-4 :

Дополнительная учебная литература:

1. Жебровский, Л. С. Биотехнология животных : учеб. пособие для вузов / Л. С. Жебровский. - СПб., 2002. - 145 с. - (Учебники и учебные пособия для высших сельскохозяйственных учебных заведений). - Библиогр.: с. 142-143. - ISBN 5-7456-00114-4 : 30-00.
2. Биотехнология в животноводстве : учеб. пособие для студ. с.-х. вузов по спец. "Зоотехния" / В. Ф. Красота [и др.] ; под ред. В. П. Троицкого . - М. : Колос, 1994. - 127с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 5-10-002366-X : 3800-00.
3. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии : учеб. пособие для вузов / Т. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 208 с. - (Высшее профессиональное образование. Педагогические специальности). - Библиогр.:с. 205-206. - ISBN 978-5-7695-5223-6 : 387-00.

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

- 1) Биотехнология - учебник [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biotechnolog.ru/> , свободный.
- 2) Общество биотехнологов России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biorosinfo.ru/> , свободный.
- 3) Коммерческая биотехнология – научно-популярный сайт [Электронный ресурс]. - <http://www.cbio.ru/> , свободный.
- 4) Биотехнологический центр трансгенеза в фарминдустрии ("ТРАНСГЕНФАРМ") [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.transgen.ru/> , свободный.
- 5) Биоэтический форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bioethics.ru/> , свободный.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе обучения используются образовательные технологии: - лекции (с использованием мультимедийных презентаций, просмотром обучающих видеофильмов, разбора конкретных ситуаций, сложившихся на предприятиях Ленинградской области и РФ в целом; встречи с представителями специализированных лабораторий ГНУ ВНИИГРЖ и др.). В начале лекции обучающиеся знакомятся с планом лекции, с вопросами, которые будут

освещены на занятии. В конце лекции преподаватель закрепляет усвоение материала путем повтора ключевых моментов, краткого опроса аудитории;

— практические занятия (с использованием в работе муляжей с.-х. животных, инструментов для трансплантации эмбрионов, препараты, микроскопов, мультимедийных презентаций, видеофильмов и др.).

Одной из форм обучения, предусмотренной учебным планом по дисциплине, является самостоятельная работа обучающихся. Данной форме работы уделяется самое серьезное внимание. Обучающимся даются задания на практических занятиях. Обучаемые, в ходе самостоятельной работы, должны усвоить лекционный материал, а также самостоятельно изучить определенные разделы дисциплины, составить конспекты, проводить подготовку к практическим занятиям, подготовить реферат. Основное внимание в ходе выполнения самостоятельной работы должно уделяться запоминанию терминов, понятий, касающихся закономерностей и методов теории и практики биотехнологии в животноводстве.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии:

- 1) Чтение лекций с использованием мультимедийных презентаций, видеоматериалов.
- 2) Использование электронной почты, Skype для общения со студентами в процессе их самостоятельной работы.

Программное обеспечение:

- 1) Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»
- 2) Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»
- 3) Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)
- 4) Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC
- 5) Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip

Информационные справочные системы:

- 1) Сайт дистанционного обучения СПбГАУ [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://lms.spbgau.ru/>

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- 1) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, 2, литер А, ауд.1342).
- 2) . Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, 2, литер А, ауд.1346).

Технические средства обучения: экран Dinon Manuai 200 [200 MW настенный (DMS 200), проектор BENQ MS510+ кабель Konnos мониторный SVGA 15m 4/5m блистер, Микроскоп XSH-103B (3 шт.), микроскоп бинокулярный МИКТРОН-209 (4 шт.), микроскоп инвертированный «Биомед ЗИ», рисунки, мультимедийные презентации

13 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения
и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный

- материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
 - обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
 - особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
 - обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
 - чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
 - соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
 - минимизация внешних шумов;
 - предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
 - сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.