

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерный институт



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии Б1.Б.7

Направление подготовки: 12.04.04 - Биотехнические системы и технологии

Профиль подготовки: Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Лучкин Г.С.

Рецензент(ы):

Моисеев В.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Лучкин Г. С.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Инженерного института:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 86819915

Казань
2015

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Лучкин Г.С. кафедра биомедицинской инженерии и управления инновациями Инженерный институт ,
GSLuchkin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

? Знакомство с актуальными проблемами и перспективными направлениями развития биомедицинской и экологической инженерии,

? Изучение методов решения проблем биомедицинской и экологической инженерии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 12.04.04 Биотехнические системы и технологии и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Данная учебная дисциплина осваивается на 1 курсе, 1 семестр. Включена в раздел Б1.Б.7 основной образовательной программы 12.04.04 Биотехнические системы и технологии и относится к базовой (общепрофессиональной) части и является обязательной для изучения студентами по профилю: "Медико-биологические аппараты, системы и комплексы".

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность использовать результаты освоения фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-6 (профессиональные компетенции)	готовность оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы
ПК-7 (профессиональные компетенции)	способность анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в сфере биотехнических систем и технологий
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность проектировать устройства, приборы, системы и комплексы биомедицинского и экологического назначения с учетом заданных требований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

актуальные проблемы биомедицинской и экологической инженерии;

методологические достижения в биомедицинской и экологической инженерии.

2. должен уметь:

анализировать и сопоставлять результаты собственных научных исследований с литературными сведениями.

3. должен владеть:

Методами инженерного решения биомедицинских проблем

4. должен демонстрировать способность и готовность:

работать с приборами и аппаратами медицинского назначения;

применять полученные знания и навыки в научно-исследовательской деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Современные экологические проблемы	1	1	2	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровья человека	1	2	2	0	0	письменная работа
3.	Тема 3. Методологические достижения и перспективные направления генетики	1	3	2	0	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Использование знаний правовых и этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов	1	4-6	0	4	0	устный опрос
5.	Тема 5. Анализ современного состояния проблем биомедицинской и экологической инженерии	1	7-9	0	4	0	домашнее задание
6.	Тема 6. Выбор метода экспериментальной работы, интерпретирование и представление результатов научных исследований	1	10-12	0	4	0	устный опрос
7.	Тема 7. Оформление научно-технических отчетов, подготовка публикации и заявок на изобретения	1	13-16	0	6	0	устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			6	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Современные экологические проблемы

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общее состояние проблемы загрязнения окружающей среды. Загрязнение воды, воздуха и почвы. Причины нарастания экологической напряженности.

Тема 2. Влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровья человека

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Неблагоприятные экологические факторы и их источники. Пути воздействия неблагоприятных экологических факторов на человека.

Тема 3. Методологические достижения и перспективные направления генетики

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Профилактика возможных заболеваний и их лечение. Выявление возможностей людей и их перспектив (например, в спорте)

Тема 4. Использование знаний правовых и этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов

практическое занятие (4 часа(ов)):

общечеловеческие моральные ценности в медицине биомедицинская этика и социальные проблемы здравоохранения принципы взаимоотношений в системе "врач-больной"

Тема 5. Анализ современного состояния проблем биомедицинской и экологической инженерии

практическое занятие (4 часа(ов)):

Современные проблемы создания телекоммуникационных систем. Ультразвуковое воздействие

Тема 6. Выбор метода экспериментальной работы, интерпретирование и представление результатов научных исследований

практическое занятие (4 часа(ов)):

Требования к проведению экспериментальной работы. Как избежать распространенных ошибок. Интерпретация полученных результатов. Подготовка и оформление отчета о проделанной работе.

Тема 7. Оформление научно-технических отчетов, подготовка публикации и заявок на изобретения

практическое занятие (6 часа(ов)):

Требования к оформлению научно-технических отчетов. Порядок подготовки публикации в научных журналах. Оформление заявок на изобретения.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Современные экологические проблемы	1	1	чтение литературы по теме	12	устный опрос
2.	Тема 2. Влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровья человека	1	2	подготовка к письменной работе	12	письменная работа
3.	Тема 3. Методологические достижения и перспективные направления генетики	1	3	чтение литературы по теме	12	устный опрос
4.	Тема 4. Использование знаний правовых и этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов	1	4-6	чтение литературы по теме	12	устный опрос
5.	Тема 5. Анализ современного состояния проблем биомедицинской и экологической инженерии	1	7-9	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Выбор метода экспериментальной работы, интерпретирование и представление результатов научных исследований	1	10-12	чтение литературы по теме	12	устный опрос
7.	Тема 7. Оформление научно-технических отчетов, подготовка публикации и заявок на изобретения	1	13-16	чтение литературы по теме	12	устный опрос
	Итого				84	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются следующие формы учебной работы: лекции и семинарские занятия, самостоятельная работа студента (выполнение индивидуальных домашних заданий), консультации.

Лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного комплекса, также позволяющего наглядно получать студентам всю необходимую информацию. Материалы курса лекций, список контрольных вопросов, задания для семинарских занятий и самостоятельной работы, а также методические материалы в форме ЭОР размещены в интернете на сайте Института фундаментальной медицины и биологии.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Современные экологические проблемы

устный опрос , примерные вопросы:

С чем связаны экологические проблемы. Описать такие проблемы как: ?парниковый эффект?, истощение озонового слоя, ?кислотные осадки?, утилизация отходов, загрязнение окружающей среды, опустынивание, деградация почвы, эрозия почвы, вырубка лесов, сокращение численности и вымирание животных, изменение климата, истощение природных ресурсов, заболеваемость населения.

Тема 2. Влияние неблагоприятных экологических факторов на состояние здоровья человека

письменная работа , примерные вопросы:

Какие факторы отрицательно влияют на состояние здоровья человека? Какие меры необходимы для устранения влияния неблагоприятных факторов?

Тема 3. Методологические достижения и перспективные направления генетики

устный опрос , примерные вопросы:

Перечислить достижения в области генетики за последнее десятилетие. Какие направления генетике считаются наиболее перспективными и почему?

Тема 4. Использование знаний правовых и этических норм при разработке и осуществлении социально значимых проектов

устный опрос , примерные вопросы:

Для чего нужны знания о правовых и этических нормах при разработке и осуществлении социально значимых проектов? Как правильно применять знания на практике? В чем специфика и отличие социально значимых проектов?

Тема 5. Анализ современного состояния проблем биомедицинской и экологической инженерии

домашнее задание , примерные вопросы:

Перечислить современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии. Дать анализ их современного состояния. Показать пути преодоления проблем.

Тема 6. Выбор метода экспериментальной работы, интерпретирование и представление результатов научных исследований

устный опрос , примерные вопросы:

На чем основывается выбор метода экспериментальной работы? Как правильно интерпретировать полученные результаты работы?

Тема 7. Оформление научно-технических отчетов, подготовка публикации и заявок на изобретения

устный опрос , примерные вопросы:

Как правильно оформить научно-технический отчет? Какие требования для составления заявок на изобретения? Как подготовить материал для публикации?

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Перечислить и охарактеризовать экологические основные проблемы
2. Какие факторы отрицательно влияют на состояние здоровья человека?
3. Какие меры необходимы для устранения влияния неблагоприятных факторов?
4. Причины обуславливающие истощение озонового слоя.
5. С чем связана эрозия почвы?
6. Как происходит изменение климата?
7. Проанализировать состояние проблем стоящих перед биомедицинской и экологической инженерией.
8. Перечислить достижения в области генетики за последнее десятилетие.
9. Перечислить меры для устранения влияния неблагоприятных факторов?
10. В чем специфика и отличие социально значимых проектов?
11. Причины вызывающие заболеваемость населения.
12. Как правильно проводить утилизацию отходов?
13. Чем опасен парниковый эффект?
14. Причины и последствия кислотных осадков.
15. Пути преодоления опасности истощения природных ресурсов

7.1. Основная литература:

1. Фармацевтические технологии: современные электрофизические биотехнологии в фармации: Уч. пос. / Г.И. Молчанов, А.А. Молчанов, Л.М. Кубалова. - 2-е изд. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2011. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. (п) ISBN 978-5-98281-260-5, 1000 экз.
<http://znanium.com/bookread.php?book=314485>
2. Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З. Мильнера. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 624 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=398726>
3. Сенсорика. Современные технологии микро- и наноэлектроники: Учебное пособие / Т.Н. Патрушева; Министерство образования и науки РФ. Сибирский федеральный университет. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014. - 260 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=374604>

7.2. Дополнительная литература:

1. Основы социальной медицины: Учебное пособие / Е.Е. Тен. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2010. - 256 с.: <http://znanium.com/bookread.php?book=206958>
2. Материаловедение и технологии электроники: Учебное пособие / В.И. Капустин, А.С. Сигов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 427 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-008966-9, 200 экз. <http://znanium.com/bookread.php?book=416461>
3. Вестник новых медицинских технологий, 2013, ♦4
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=461859>

7.3. Интернет-ресурсы:

- статья - http://tony.donetsk.ua/_ge/zombie.html
статья - <http://greenpeace.narod.ru/gening.htm>
статья - <http://sos.priroda.ru/index.php?act=view&g=2&r=336>
статья - <http://www.grani.ru/cloning/articles/perspectives>
статья - <http://www.ropnet.ru/mac/ogonyok/win/200138/38-41-41.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные проблемы биомедицинской и экологической инженерии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

специализированная аудитория оснащённая компьютерами с предустановленным программным обеспечением

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 12.04.04 "Биотехнические системы и технологии" и магистерской программе Медико-биологические аппараты, системы и комплексы .

Автор(ы):

Лучкин Г.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Моисеев В.Н. _____

"__" _____ 201__ г.