

Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по образовательной деятельности
Татарский Д. А.
« 16 » сентября 20 15 г.



Программа дисциплины

Б1.В.ОД.16 Курсовая работа по направлению

Направление подготовки: 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии
Профиль подготовки: —
Квалификация выпускника: бакалавр

1. КРАТКАЯ АННОТАЦИЯ

Целью курса является отработка навыков самостоятельной научной работы в рамках курсовой работы, литературного поиска, публичных выступлений, изучению основ и физических принципов по выбранному научному направлению.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.16 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 12.03.04 Биотехнические системы и технологии и относится к базовой части. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Обучающийся, завершивший изучение дисциплины, должен знать:

- основные физические принципы по теме курсовой работы.

уметь:

- использовать при работе справочную и учебную литературу и другие необходимые источники информации.

владеть:

- знаниями об основах, современных методических приемах, об интерпретации и анализа результатов эксперимента по выбранному научному направлению

демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные знания и практические навыки в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности

ПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях
--	---

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Распределение трудоёмкости дисциплины (в часах) по видам нагрузки обучающегося и по разделам дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов) (104 часа СРС, 4 часа КРС).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет с оценкой в 6 семестре.

	Раздел дисциплины	Семестр	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1.	Защита курсовой работы	6	0	0	0	104
	Итого		0	0	0	104

4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Курсовая работа по направлению» не содержит аудиторных занятий и предполагает самостоятельную работу обучающихся по подготовке курсовой работы к презентации и защите.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Контроль самостоятельной работы обучающихся.
- Подготовка, презентация и защита курсовой работы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Примерные темы курсовых работ

1. Расчет ВЧ антенны для динамической ядерной поляризации протонов
2. Разработка отдельных узлов ЯМР аппаратуры
3. Изучение и разработка новых подходов в магнитно-резонансной томографии
4. Разработка макета измерителя потока жидкости на основе ЯМР
5. Особенности градиентного ЯМР в исследовании компартментных систем, включая биологические клетки
6. Изучение фазового состояния липидных систем
7. Исследование методами ЯМР влияния взаимодействия фрагментов основного белка с липидами на интегральные свойства модельных мембран.
8. Липиды с модифицированными головными группами, как потенциальные «диффузионные метки» в исследовании модельных липидных систем методами ЯМР с ИГМП.
9. Изучение взаимодействия фрагментов протеина с мембраноподобном окружением методами ЯМР спектроскопии.

10. Фазовое состояние и структурная организация бицеллярных систем по данным ЯМР.
11. Липидные бицеллы, как потенциальные объекты для изучения латеральной диффузии липидов методами ЯМР.
12. Исследование взаимодействия куркумина с липидами и липидными мембранами методами ЯМР спектроскопии твердого тела.
13. Исследование особенностей взаимодействия полиакриловой кислоты с липидной мембраной методами 2D ЯМР.
14. Исследование взаимодействия куркумина с амилоидным пептидом и приготовленными из него агрегатами методами ЯМР спектроскопии.
15. Исследование агрегации пептида методом ИК спектроскопии.
16. Исследование особенностей трансмембранного обмена в клетках эритроцитов методами градиентного ЯМР.
17. Отработка методик изучения процессов самоорганизации фибрина в плазме крови. Градиентные методы ЯМР..
18. Изучение и развитие методов ЯМР-томографии в исследовании живых систем.
19. Исследование особенностей молекулярной подвижности и структуры микроэмульсий методами ЯМР
20. Микро и макровязкость сложных молекулярных систем
21. ЯМР-томография фильтрационных процессов
22. Изучение влияния полярности адсорбированных жидкостей на характер распределения в поровом объеме.
23. Исследование процессов гидратации композитных систем методом ЯМР томографии
24. Влияние термической обработки на гидратационные свойства полиакрилата.
25. Метод ЯМР криопорометрии в исследовании фазовых переходов адсорбированных жидкостей
26. Исследование свойств жидкостей, адсорбированных в микропорах методом ЯМР. Метод молекулярных шупов.
27. Исследование процессов самодиффузии в частично заполненных пористых системах.
28. Изучение характеристик пористых сред градиентными методами ЯМР
29. Исследование корреляций D-T1, T2 биополимерных систем.
30. Исследование биополимерных систем методом ЯМР криодиффузорометрии.
31. ЯМР-томография фильтрационных процессов в биополимерных мембранах
32. Особенности протонной спиновой кинетики в полимерных системах
33. Эффект динамической ядерной поляризации протонов

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

7.1. Регламент дисциплины

Суммарно по дисциплине можно получить максимум 100 баллов, из них текущий контроль в течение семестра оценивается в 0 баллов, т.к. аудиторные занятия в течение семестра отсутствуют, зачет - в 100 баллов.

7.2. Оценочные средства текущего контроля

Примерные темы курсовых работ

1. Расчет ВЧ антенны для динамической ядерной поляризации протонов
2. Разработка отдельных узлов ЯМР аппаратуры
3. Изучение и разработка новых подходов в магнитно-резонансной томографии
4. Разработка макета измерителя потока жидкости на основе ЯМР
5. Особенности градиентного ЯМР в исследовании компартментных систем, включая биологические клетки

6. Изучение фазового состояния липидных систем
7. Исследование методами ЯМР влияния взаимодействия фрагментов основного белка с липидами на интегральные свойства модельных мембран.
8. Липиды с модифицированными головными группами, как потенциальные «диффузионные метки» в исследовании модельных липидных систем методами ЯМР с ИГМП.
9. Изучение взаимодействия фрагментов протеина с мембраноподобном окружением методами ЯМР спектроскопии.
10. Фазовое состояние и структурная организация бицеллярных систем по данным ЯМР.
11. Липидные бицеллы, как потенциальные объекты для изучения латеральной диффузии липидов методами ЯМР.
12. Исследование взаимодействия куркумина с липидами и липидными мембранами методами ЯМР спектроскопии твердого тела.
13. Исследование особенностей взаимодействия полиакриловой кислоты с липидной мембраной методами 2D ЯМР.
14. Исследование взаимодействия куркумина с амилоидным пептидом и приготовленными из него агрегатами методами ЯМР спектроскопии.
15. Исследование агрегации пептида методом ИК спектроскопии.
16. Исследование особенностей трансмембранного обмена в клетках эритроцитов методами градиентного ЯМР.
17. Отработка методик изучения процессов самоорганизации фибрина в плазме крови. Градиентные методы ЯМР..
18. Изучение и развитие методов ЯМР-томографии в исследовании живых систем.
19. Исследование особенностей молекулярной подвижности и структуры микроэмульсий методами ЯМР
20. Микро и макровязкость сложных молекулярных систем
21. ЯМР-томография фильтрационных процессов
22. Изучение влияния полярности адсорбированных жидкостей на характер распределения в поровом объеме.
23. Исследование процессов гидратации композитных систем методом ЯМР томографии
24. Влияние термической обработки на гидратационные свойства полиакрилата.
25. Метод ЯМР криопорометрии в исследовании фазовых переходов адсорбированных жидкостей
26. Исследование свойств жидкостей, адсорбированных в микропорах методом ЯМР. Метод молекулярных щупов.
27. Исследование процессов самодиффузии в частично заполненных пористых системах.
28. Изучение характеристик пористых сред градиентными методами ЯМР
29. Исследование корреляций D-T1, T2 биополимерных систем.
30. Исследование биополимерных систем методом ЯМР криодиффузопорометрии.
31. ЯМР-томография фильтрационных процессов в биополимерных мембранах
32. Особенности протонной спиновой кинетики в полимерных системах
33. Эффект динамической ядерной поляризации протонов

7.3. Вопросы к зачету

Зачет по данной дисциплине предполагает выполнение, оформление курсовой работы, создание презентации, защита курсовой работы.

7.4. Таблица соответствия компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины	Оценочное средство
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	- навыки устного доклада результатов научной работы по выбранному направлению	Выполнение курсовой работы
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и самообразованию	- самостоятельная работа по сбору, систематизации и анализу данных по научной работе	Выполнение курсовой работы
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	- навыки сбора и анализа научных данных, экспериментальных и теоретических, для решения поставленной задачи по выбранному научному направлению	Выполнение курсовой работы
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	- навыки использования программных средств для подготовки материалов презентации и устного доклада	Выполнение курсовой работы
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	-навыки работы с современными средствами сбора и хранения информации	Выполнение курсовой работы

ОПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью использовать нормативные документы в своей деятельности	- навыки работы с нормативными документами	Выполнение курсовой работы
ПК-3 (профессиональные компетенции)	готовностью формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	- навыки сбора информации по выбранной теме презентации - работа с программными продуктами по созданию презентаций	Выполнение курсовой работы

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При написании курсовой работы необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

Обучающийся выбирает тему и согласовывает её с руководителем. Затем обучающийся приступает к сбору информации. Первоначальное представление о теме и структуре работы можно составить по учебникам, справочникам, монографиям, статьям в научных журналах. На этом этапе составляется и согласовывается с преподавателем план курсовой работы. Собранный материал (выписки таблиц, графики) систематизируются в соответствии с планом. План может уточняться.

После этого пишется работа, обращается особое внимание на обработку информации, её анализ на основе последних данных, используя таблицы, графики, а также математический аппарат, если это целесообразно.

Составляется библиография (список использованных источников).

Введение включает предмет исследования, цель и её разбивка по задачам, как тема освещена в исследовательской литературе, наиболее актуальные и/или спорные аспекты.

Далее идут 2-3 главы и параграфы (если разбивка на параграфы целесообразна). В них раскрывается суть раскрываемой темы. Материал излагается логично, последовательно. Данные приведенных таблиц, графиков затем анализируются в текстовой форме

Работа открывается титульным листом. Титульный лист содержит информацию об учебном заведении, где выполнена работа (Московский государственный институт международных отношений МИД РФ), его подразделении, которое осуществляет руководство (кафедра мировой экономики), точную формулировку темы, сведения об авторе (фамилия, и. о., академическая группа), курс, факультет. Кроме того, должны быть указаны должность, ученая степень или ученое звание научного руководителя, его фамилия, и.о., место (Москва) и год написания реферата.

Научный аппарат курсовой работы должен отвечать требованиям, принятым в работах научного содержания.

Использование в тексте курсовой работы цитат, наиболее важных фактов и статистических показателей, особенно таблиц, а также графиков должно быть подкреплено ссылкой на источник либо внизу страницы, либо в конце работы в специальном разделе. Примеры: Сидоров И.Н. Сфера платных услуг в РФ. М., Студент, 2009, С.34; Иванова И.М.,

указ. соч., с. 45 (если ссылка давалась ранее). Для иностранных источников при неоднократных ссылках указывается: Op. cit и страница. При ссылках на статьи в периодических изданиях вначале указывается автор и название статьи, а затем в скобках – выходные данные собственно издания /журнала, газеты, сборника/.

Список литературы и источников приводится в конце курсовой работы и составляется либо в алфавитном порядке, либо с разбивкой по характеру изданий /официальные документы, монографии, статьи, статистические источники, периодика, Интернет.

Объем курсовой работы – 25-30 стандартных страниц (в каждой около 30 строк по примерно 60 знаков). Вступление, заключение – по 2-3 страницы.

Оформленная работа сдается ст. лаборанту кафедры.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9.1. Основная литература

1. Кузнецов, И. Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие. - 7-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 340 с. - ISBN 978-5-394-01694-3.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=415062>

2. Бушенева, Ю. И. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Ю. И. Бушенева. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 140 с. ISBN 978-5-394-02185-5.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=415294>

3. Муромцева, А. В. Искусство презентации. Основные правила и практические рекомендации [Электронный ресурс] / А. В. Муромцева. – М.: ФЛИНТА : Наука, 2011. – 111 с. - ISBN 978-5-9765-1005-0 (ФЛИНТА), ISBN 978-5-02-037318-1 (Наука)

<http://znanium.com/bookread2.php?book=454485>

9.2. Дополнительная литература

1. Гелецкий, В. М. Реферативные, курсовые и выпускные квалификационные работы [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. М. Гелецкий. - 2-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 152 с. - ISBN 978-5-7638-2190-1.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=443230>

2. Лазарев, Д. Презентация: Лучше один раз увидеть! [Электронный ресурс] / Дмитрий Лазарев. — 3-е изд. — М.: Альпина Паблишерз, 2014. — 126 с. + цв. вкл. 16 с. - ISBN 978-5-9614-1445-5 –

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519193>.

3. Искусство презентаций и ведения переговоров: Учебное пособие / М.Л.Асмолова. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 247 с.: 60x88 1/16. - (Президентская программа подготовки управленческих кадров). (обложка) ISBN 978-5-369-01004-4.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=370462>

4. Непряхин, Н. Как выступать публично: 50 вопросов и ответов [Электронный ресурс] / Никита Непряхин. - М.: Альпина Паблишер, 2012. - 245 с. - ISBN 978-5-9614-1820-0.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=519240>

9.3 Интернет-ресурсы.

1. Оформление дипломных и курсовых работ
<http://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-himicheskoy-fiziki/studentam/oformlenie-diplomnyh-i-kursovyh-rabot-4089.html>
2. Как сделать презентацию – пошаговое руководство
<http://pcpro100.info/kak-sdelat-prezentatsiyu/>
3. Заводной PowerPoint
<http://esprezo.ru/zavodnoj-powerpoint/>
4. Как написать курсовую работу (советы специалиста)
<http://www.пишем-диплом-сами.пф/kak-pisat-kursoviu-rabotu-sovety-spetsialista>
5. Как написать речь к курсовой работе?
<http://prostudenta.ru/post-123.html>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины "Курсовая работа по направлению" 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 "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен обучающимся. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-

библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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 ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом 12.03.04 - Биотехнические системы и технологии.

Автор(ы): Савинков А.В.

Рецензент(ы): Скирда В.Д.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физики
« 16 » _____ сентября 20 15 г.