


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт естественных наук
Кафедра химии и биохимии

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института
естественных наук

 С.Ю. Гаврилюк
«17» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Маркеры в медицине и биологии

По направлению подготовки 04.04.01 Химия

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Курс 1 (1, 2 семестры)

Луганск, 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 Химия очной формы обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 04.04.01 Химия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 июля 2017 г. № 655 (с изменениями и дополнениями), Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 18 октября 2013 г. № 544н (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта» от 4 марта 2014 г. № 121н (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛЬ:

Профессор кафедры химии и биохимии ФГБОУ ВО «ЛГПУ», доктор химических наук, профессор Дяченко Владимир Данилович.

УТВЕРЖДЕНА на заседании кафедры химии и биохимии.

Протокол от «10» сентября 20 25 г. № 6

Заведующий кафедрой химии и биохимии


 В.Д. Дяченко

ОДОБРЕНА на заседании учебно-методической комиссии Института естественных наук

Протокол от «13» сентября 20 25 г. № 6

Председатель учебно-методической комиссии

Института естественных наук

 С.Н. Несторенко

СОГЛАСОВАНО:

Директор Департамента образования

 В.В. Савенков

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов представлений о принципах и возможностях эффективной диагностики, основанной на применении современных биомедицинских и физико-химических технологий.

Задачи: рассмотреть современное состояние и направления развития современных методов диагностики; ознакомить магистрантов с принципами методов молекулярной диагностики, используемых в различных областях современной биомедицины; научить умению самостоятельного поиска и анализа информации, использованию ее в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Маркеры в медицине и биологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блок 1 дисциплины (Б1.В.ДВ.04.02) подготовки магистров по направлению подготовки 04.04.01 Химия.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания свойств химических соединений, основных научных и технических проблем химической технологии веществ; основных мировых достижений в области органического синтеза; умения самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; навыки к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов.

Освоение дисциплины «Маркеры в медицине и биологии» базируется на знаниях и умениях, сформированных в процессе изучения дисциплины «Органическая химия», «Органический синтез и механизмы реакций» и «Неорганический синтез». Освоение данной дисциплины является основой для подготовки магистерской диссертации.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен выполнять комплексные экспериментальные и расчетно-теоретические исследования в избранной области химии или смежных наук с использованием современных	ОПК-1.1. Использует существующие и разрабатывает новые методики получения и характеристики веществ и материалов для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.2. Использует современное оборудование,	Знает: принципы, лежащие в основе современных методов детекции биологических макромолекул; возможности различных методов молекулярной диагностики; особенности организации организмов различной сложности организации и принципы и

приборов, программного обеспечения и баз данных профессионального назначения	программное обеспечение и профессиональные базы данных для решения задач в избранной области химии или смежных наук ОПК-1.3. Использует современные расчетно-теоретические методы химии для решения профессиональных задач	особенности их молекулярной детекции. Умеет: корректно оперировать основными биохимическими, генетическими, микробиологическими терминами; подбирать приемлемый метод для молекулярно-диагностических исследований; использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач. Владеет навыками: специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; эксплуатации приборов и оборудования для лабораторной диагностики и работы с современной компьютерной техникой и программным обеспечением молекулярной диагностики; навыками работы с научно-методической, справочной и литературой по биотехнологии.
--	---	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
Общая трудоемкость дисциплины	252 (7 зач. ед.)	-
Обязательная аудиторная нагрузка (всего часов) в том числе:	84	-
Лекции	38	-
Лабораторные работы	46	-
Самостоятельная работа студента (всего)	168	-
Итоговая аттестация	Зачет (1 семестр); Экзамен (2 семестр)	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

РАЗДЕЛ 1.

Тема 1. Биомаркеры: концепции. Дефиниции. Биомаркеры и процесс оценки риска.

Тема 2. Сферы применения биомаркеров. Использование биомаркеров при оценке риска для здоровья. Использование биомаркеров в клинической практике. Использование биомаркеров в целях мониторинга.

Тема 3. Выбор биомаркеров и их проверка. Практические аспекты выбора биомаркеров. Общие факторы, подлежащие учету при лабораторных исследованиях. Обеспечение и контроль качества. Проверка и характеристика биомаркеров.

Тема 4. Биомаркеры экспозиции.

Тема 5. Биомаркеры эффекта. Биомаркеры влияния на систему крови. Биомаркеры нефротоксичности. Биомаркеры гепатотоксичности. Биомаркеры иммунотоксичности. Биомаркеры токсического действия на респираторную систему. Биомаркеры токсического действия на репродуктивную систему и развитие. Биомаркеры нейротоксичности.

Тема 6. Биомаркеры и химический канцерогенез. Анализ химических веществ и их метаболитов. Биомаркеры генотоксичных канцерогенов. Аддукты ДНК: общие соображения. Аддукты ДНК в пробах тканей и жидкостей человека. Аддукты белков. Цитогенетические методы. Повреждения хромосом. Обмен сестринских хроматид. Микроядра. Анеуплоидия. Мутации. Биомаркеры канцерогенеза, вызываемого веществами, не обладающими генотоксическим действием.

РАЗДЕЛ 2.

Тема 7. Биомаркеры чувствительности.

Тема 8. Особенности молекулярной диагностики в медицине. Белки-маркеры в современной клинической диагностике. Количественные и качественные методы исследования белков-маркеров. Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: белки-маркеры в кардиологии, белки-маркеры в акушерстве и гинекологии, белки-маркеры дегенеративных заболеваний НС. Клиническое применение методов исследования белков-маркеров: диагностическое значение апоптических белков, белки-маркеры в онкологии. Клиническое применение молекулярно-генетических методов диагностики: диагностика некоторых наследственных и врожденных заболеваний. Особенности диагностики митохондриальных мутаций. Молекулярная диагностика в онкологии, фармакологии. Молекулярные технологии в диагностике инфекционных болезней.

Тема 9. Особенности молекулярной диагностики в сельском хозяйстве. Методы молекулярной диагностики в селекционной работе. Анализ продуктов питания на наличие генетически-модифицированных источников. Детекция патогенных организмов.

Тема 10. Особенности молекулярной диагностики в криминалистике. Определение отцовства, материнства, родства по ДНК. Использование

однонуклеотидных полиморфизмов, вариабельных микро- и минисателлитных ДНК в качестве молекулярно-генетических маркёров.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
1 семестр			
1	Биомаркеры: концепции. Дефиниции. Биомаркеры и процесс оценки риска.	4	-
2	Сферы применения биомаркеров. Использование биомаркеров при оценке риска для здоровья. Использование биомаркеров в клинической практике.	4	-
3	Выбор биомаркеров и их проверка. Практические аспекты выбора биомаркеров.	4	-
4	Биомаркеры экспозиции.	2	-
2 семестр			
5	Биомаркеры эффекта. Биомаркеры влияния на систему крови.	4	-
6	Биомаркеры и химический канцерогенез. Анализ химических веществ и их метаболитов.	4	-
7	Биомаркеры чувствительности.	4	-
8	Особенности молекулярной диагностики в медицине. Белки-маркеры в современной клинической диагностике.	4	-
9	Особенности молекулярной диагностики в сельском хозяйстве.	4	-
10	Особенности молекулярной диагностики в криминалистике.	4	-
Итого:		38	-

4.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Лабораторные работы.

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
1 семестр			
1	Биомаркеры: концепции. Дефиниции. Биомаркеры и процесс оценки риска.	6	-
2	Сферы применения биомаркеров. Использование биомаркеров при оценке риска для здоровья. Использование биомаркеров в клинической практике.	6	-

3	Выбор биомаркеров и их проверка. Практические аспекты выбора биомаркеров.	6	-
4	Биомаркеры экспозиции.	4	-
2 семестр			
5	Биомаркеры эффекта. Биомаркеры влияния на систему крови.	4	-
6	Биомаркеры и химический канцерогенез. Анализ химических веществ и их метаболитов.	4	-
7	Биомаркеры чувствительности.	4	-
8	Особенности молекулярной диагностики в медицине. Белки-маркеры в современной клинической диагностике.	4	-
9	Особенности молекулярной диагностики в сельском хозяйстве.	4	-
10	Особенности молекулярной диагностики в криминалистике.	4	-
Итого:		46	-

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Очно-заочная форма / Заочная форма
1	Биомаркеры: концепции. Дефиниции. Биомаркеры и процесс оценки риска.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
2	Сферы применения биомаркеров. Использование биомаркеров при оценке риска для здоровья. Использование биомаркеров в клинической практике.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
3	Выбор биомаркеров и их проверка. Практические аспекты выбора биомаркеров.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
4	Биомаркеры экспозиции.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
5	Биомаркеры эффекта. Биомаркеры влияния на систему крови.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-

6	Биомаркеры и химический канцерогенез. Анализ химических веществ и их метаболитов.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
7	Биомаркеры чувствительности.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
8	Особенности молекулярной диагностики в медицине. Белки-маркеры в современной клинической диагностике.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
9	Особенности молекулярной диагностики в сельском хозяйстве.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
10	Особенности молекулярной диагностики в криминалистике.	Составление конспекта, выполнение индивидуального задания	14	-
Итого:			140	-

4.7. Курсовые работы / проекты не предусмотрены учебным планом.

5. Методическое обеспечение, образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационные технологии: использование электронных учебников при подготовке к лекциям и лабораторным занятиям.

Работа в команде: совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

6. Формы контроля освоения дисциплины.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса. Промежуточный контроль производится в дискретные временные интервалы преподавателем в следующих формах: письменные домашние задания; выполнение и защита лабораторных работ. Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме письменного зачета (1 семестр) и письменного экзамена (2 семестр).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (приложении).

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. ПЦР в реальном времени [Электронный ресурс] / Д. Ю. Трофимов, Г. А. Саматов, Д. В. Ребриков. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 223 с.
2. Баттулин Н.Р., Фишман В.С., Орлов Ю.Л., Мензоров А.Г., Афонников Д.А., Серов О.Л. 3С-методы в исследованиях пространственной организации генома // ВЖГиС, 2013, Т. 16, № 4/2, С. 872 – 878.
3. Баттулин Н.Р. Генетика развития // ВЖГиС, 2014, Т. 18, № 1, С. 103 – 111.
4. Спейчер М. Р., Антонаракис С. Е., Мотулски А. Г. Генетика человека по Фогелю и Мотулски. Проблемы и подходы. ООО "Издательство Н-Л", 2014. 1056с.
5. Дориан Дж. Притчард, Брюс Р. Корф. Наглядная медицинская генетика (Medical Genetics at a Glance). Изд-ство: ГЭОТАР-Медиа, 2009г. 200 стр. (на русс. языке)

Дополнительная литература:

1. Бочков Н.П. Клиническая генетика. ГЭОТАР-Медиа. 2011г. 592с.
2. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки. С.П. Медведев, А.И. Шевченко, Т.Г. Сухих, С.М. Закиян. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2011.
3. Клиническая генетика : учебник / В. Н. Горбунова, Д. Л. Стрекалов, Е. Н. Суспицын, Е. Н. Имянитов. — Санкт-Петербург : ФОЛИАНТ, 2015. — 400 с. — ISBN 978-5-93929-261-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143921>
4. Коряков Д.Е., Жимулев И.Ф. Хромосомы. Структура и функции. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2009 г., 258 с.
5. Медицинская биология и общая генетика : учебник / Р. Г. Заяц, В. Э. Бутвиловский, В. В. Давыдов, И. В. Рачковская. — 3-е изд. — Минск : Вышэйшая школа, 2017. — 480 с. — ISBN 978-985-06-2886-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90714.html>
6. Медицинская генетика: Учебник / Под ред. Бочкова Н.П. Изд-ство: М.: Мастерство; Высшая школа, 2001. 192 с.
7. Мензоров А.Г. Эмбриональные стволовые клетки мыши и человека // ВЖГиС, 2013, Т. 17, № 2, С. 234 – 245.
8. Мензоров А.Г. Получение нейронов для клеточной терапии // ВЖГиС, 2014, Т. 18, № 4/3, С. 1042 – 1050.
9. Разин С.В., Быстрицкий А. А. Хроматин: упакованный геном. «Бином. Лаборатория знаний». 2009. С. 172.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.xumuk.ru>
2. <http://www.students.chemport.ru>
3. <http://www.chem.msu.su>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия: комплект лекций, лекционная аудитория.

Лабораторные занятия: аудитория, планы лабораторных занятий, учебные материалы, химические реактивы, химическая посуда, оборудование.

9. Лист дополнений и изменений

[illegible]