

**Программа утверждена на заседании
Ученого Совета факультета
фундаментальной физико-химической
инженерии МГУ
Протокол №**

Декан факультета фундаментальной физико-
химической инженерии МГУ,
Академик РАН, профессор

С.М. Алдошин

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля): **Основы онкологии, противоопухолевой терапии и токсикологии**

Дисциплина предназначена для студентов 6 курса факультета физико-химической инженерии МГУ имени М.В. Ломоносова, специализирующихся в области физико-химическая биология. В течение 11 семестра рассматриваются: предмет и задачи токсикологии, основные характеристики токсического процесса, основы онкологии, история ее развития, онкологическая статистика в мире и в России; принципы функционирования нормальных тканей, как источника возникновения опухолей; возникновение злокачественных опухолей в результате нарушения клеточного и молекулярного гомеостаза нормальных тканей; таргетная терапия опухолей – попытки исправить эти нарушения с целью восстановить молекулярный и клеточный гомеостаз, методы доклинического исследования безопасности противоопухолевых лекарственных средств, методы изучения противоопухолевой эффективности химических соединений.

2. Уровень высшего образования – магистратура, специалитет.
3. Направление подготовки: физико-химическая биология.
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: вариативная часть ООП, блок ПД, модуль «Профессиональный».
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников) .

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
С-ОНК-4 владение методологией научных исследований в профессиональной области.	31 (С-ОНК-4) Знать: теоретические основы токсикологии и онкологии, необходимые для проведения научных исследований в сфере профессиональной деятельности. У1(С-ОНК-4) Уметь: планировать, проводить и обобщать результаты научных исследований.
С-ОНК-10 способность ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях.	У2(С-ОНК-10) УМЕТЬ: адаптироваться к новым условиям производственной деятельности. В2 (С-ОНК-10) ВЛАДЕТЬ: способностью ориентироваться в создающихся условиях производственной деятельности и к адаптации в новых условиях.
С-ИК-3 владение навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	У5 (С-ИК-3) УМЕТЬ: использовать программные средства, компьютерные сети и ресурсы интернет для решения общеобразовательных и профессиональных задач. В4 (С-ИК-3) ВЛАДЕТЬ: навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях, использования ресурсов Интернет; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.
С-ИК-4 способность использовать современную вычислительную технику и специализированное программное обеспечение в научно-исследовательской работе.	34 (С-ИК-4) ЗНАТЬ: основные программные продукты и специализированное программное обеспечение, используемое в научно-исследовательской работе. У5 (С-ИК-4) УМЕТЬ: использовать программное обеспечение компьютеров для планирования исследований, анализа результатов эксперимента и подготовки научных публикаций.
С-СК-2 способность к поиску, критическому анализу, обобщению и систематизации научной информации, к постановке целей исследования и выбору оптимальных путей и методов их достижения.	У6 (С-СК-2) УМЕТЬ: проводить поиск, критический анализ, обобщение и систематизацию научной информации, ставить цели исследования и выбирать оптимальные пути и методы их достижения. У7(С-СК-2) УМЕТЬ: формулировать цели исследования и выбирать оптимальные способы и методы их достижения. В6 (С-СК-2) ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, анализа, систематизации и обобщения данных различных литературных источников. В7 (С-СК-2) ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного составления плана исследования и его практической реализации.

<p>С-ПК-2: понимание необходимости и способность приобретать новые знания с использованием современных научных методов и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p>	<p>З1 (СПК-2) ЗНАТЬ (осознавать): необходимость самообразования и повышения квалификации в течение жизни. В1 (СПК-2) ВЛАДЕТЬ: навыками самостоятельного получения знаний. В2 (СПК-2) ВЛАДЕТЬ: новыми знаниями на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций.</p>
<p>Способность использовать методы определения нормативных уровней допустимых негативных воздействий потенциальных лекарственных средств на человека; Способность анализировать механизмы токсического воздействия потенциальных лекарственных средств на живые организмы.</p>	<p>ЗНАТЬ: основные понятия и законы токсикологии, классификацию токсикантов, физико-химические и токсикологические свойства наиболее распространенных химических веществ, гигиенические нормативы, источники и пути поступления, основные закономерности воздействия вредных веществ на живые системы; условия, влияющие на характер и силу их токсического действия . УМЕТЬ: пользоваться законодательной и нормативной документацией по вопросам токсикологии, должны уметь использовать гигиеническое нормирование веществ, классифицировать химические соединения по степени токсичности и опасности. ВЛАДЕТЬ: токсикологической терминологией, навыками самостоятельной работы с научной литературой; знаниями первой помощи при отравлении и уметь использовать меры защиты и профилактики</p>
<p>Способность использовать знания об основах возникновения и роста опухолей, а также их химиотерапии при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ЗНАТЬ: основные принципы возникновения и роста злокачественных опухолей; современные теории опухолевого роста; основные канцерогенные вещества экзо- и эндогенной природы; штаммы перевиваемых опухолей используемых в экспериментальной медицине; современные принципы фармакологической коррекции неоплазий, в т.ч. препаратами с антиоксидантным типом действия. УМЕТЬ: применять знания принципов возникновения и роста злокачественных опухолей при решении задач профессиональной деятельности; составить план эксперимента по воспроизведению опухолей различного генеза и локализации; осуществлять подбор групп канцерогенов для индукции неоплазий различной локализации; работать со штаммами перевиваемых опухолей; оценить макро- и микроскопическую характеристику воспроизведенных новообразований; осуществить выбор групп лекарственных средств с онкостатическим и онкопротекторным типом действия; интерпретировать результаты</p>

	фармакологической коррекции опухолевого роста. ВЛАДЕТЬ: методами научного познания применительно к злокачественным опухолям; методами трансплантации экспериментальных опухолей различного генеза и локализации; токсикологической терминологией, навыками самостоятельной работы с научной литературой.
--	--

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных единицы, всего 58 часов, из которых 58 часов составляет контактная работа студента с преподавателем (32 часов занятия лекционного типа, 14 часов занятия семинарского типа, 4 – групповые консультации, 8 часов мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия.

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся должен:

знать: области применения, достоинства и недостатки различных методов анализа и принципы работы основных приборов, используемых для этих целей.

уметь: обсуждать результаты проведенного исследования; ориентироваться в современной литературе по теории онкологии, и применение этих знаний при выборе лечения конкретной злокачественной опухоли.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам* (Перечень тем см. Приложения).

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	Самостоятельная работа обучающегося, часы из них

форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальные консультации	Учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации	Всего	Выполнение домашних заданий	Подготовка рефератов и т.п.	Всего
Раздел 1. Основы токсикологии и доклинические исследования противоопухолевой эффективности.	13	8	2	1		2	13			
Раздел 2. Физико-химические основы злокачественного роста. Лекарственная устойчивость опухолевых клеток и механизмы ее возникновения.	30	16	8	2		4	30			
Раздел 3. Химиотерапия злокачественных опухолей. Мишени и механизмы действия противоопухолевых препаратов.	15	8	4	1		2	15			

ИТОГО	58	32	14	4		8	58			
-------	----	----	----	---	--	---	----	--	--	--

Список практических занятий

№ ЛР	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	Инструктаж по безопасным методам работы в биохимической лаборатории. Освоение меланжера. Знакомство с методом подсчета клеток с помощью камеры Горяева под микроскопом. Приготовление суспензий клеток заданной концентрации.	2
2	Понятие о линейных животных и опухолевых штаммах. История получения и характеристика некоторых опухолевых штаммов. Присутствие при перевивке асцитных штаммов лейкоза Р388.	2
3	Методы перевивки солидных опухолей. Присутствие при перевивке солидных опухолей. Методы введения химиотерапевтических агентов в организм. Постановка эксперимента по противоопухолевой эффективности.	2
4	Критерии противоопухолевой эффективности. Экспериментальное определение противоопухолевой эффективности асцитных опухолей по УПЖ и солидных опухолей по ТРО. Экспериментальное определение антиметастатической противоопухолевой эффективности.	2
5	Инструктаж по безопасным методам работы с лазерными установками. Знакомство с комплексом фотодинамической терапии «Лидия» на базе лазерной установки «Эломед». Планирование и постановка модельного эксперимента по фотодинамической терапии. Применение фотосенсибилизаторов. Определение фотодинамической активности фотосенсибилизаторов на модели пероксидного окисления липидов.	2
6	Методы определения безопасности химических соединений. Вид и количество лабораторных животных. Длительность, пути введения и дозы исследуемого вещества. Межвидовой перенос доз. Наблюдение за животным и регистрация картины интоксикации.	2
7,	Измерение гематологических параметров цельной крови и биохимических параметров плазмы крови лабораторных мышей. Работа на автоматических биохимическом и гематологическом анализаторах .	2

ИТОГО:**14****8. Образовательные технологии:**

- обработка данных на компьютерах, использование компьютерных программ;
- преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия	Интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
9	Лекции	мультимедийный проектор, презентация, интерактивная доска	32
	Семинары	мультимедийный проектор, презентация, интерактивная доска	14
	Консультации	мультимедийный проектор, презентация, интерактивная доска	4
Итого:			50

9. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):**Список основной литературы:**

1. Корман Д.Б. Мишени и механизмы действия противоопухолевых препаратов. 2014г., М., Практическая медицина, 2014.
2. Канцерогенез под ред. Д.Г.Заридзе, М. Медицина, 2004.
3. Молекулярный канцерогенез. 2016. Под ред. М.А. Красильникова и И.Б. Зборовской. Москва, АБВ-пресс.
4. Корман Д.Б. Основы противоопухолевой химиотерапии. М., Практическая медицина, 2006, 503 с.
5. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. — М.: Гриф и К, 2012. — 944 с
6. Гуськова Т.А. Токсикология лекарственных средств, М.: Издательский дом "Русский врач". – 2003. – 154 с.
7. Узденский А.Б. Клеточно-молекулярные механизмы фотодинамической терапии. // СПб.: Наука, 2010. — 327 с.
8. Куценко, С.А. Основы токсикологии, СПб.: «Фолиант». - 2004. - 720с.
9. Шапот В.С. Биохимические аспекты опухолевого роста, Москва «Мир» 1975.
10. Биохимия. Учебник для зов под ред Е.С. Северина
11. Ставровская А.А. Канцерогенез. М.: Научный мир, 2004. С. 407-418.

Список дополнительной литературы:

1. Имянитов Е.Н. Молекулярные механизмы опухолевого роста. Вопросы онкологии, 2010, 2, 117-128.
2. Шайн А.А. Онкология. Учебник для мед. вузов. 2004. Тюмень.
3. Угляница К.Н. Общая онкология. 2007. Гродно, ГрГМУ.
4. Глыбочко П.В. Канцерогенез: патофизиологические и клинические аспекты. 2011. Саратов. Изд-во Саратовского мед. университета.
5. Онкология. 2007. Под ред. Залуцкого И.В. Минск, Высшая школа.
6. Белоусова А.К. Молекулярно-биологические подходы к терапии опухолей. Москва, 1993, НПЦ «МедБиоСпектр».
7. Корман Д.Б. Эндокринная терапия злокачественных опухолей. М., Практическая медицина, 2010, 393 с.
8. Oxford Textbook of Oncology, 2016. Edited by Kerr D.J. et al. Section I: Hallmarks of Cancer. Oxford University Press.
9. Корман Д.Б., Варфоломеев С.Д. Полиморфизм внутриклеточных белков и эффективность противоопухолевых препаратов. В кн: Постгеномные исследования и технологии. М.:МАКС Пресс, 2011, 702.
10. Руководство по химиотерапии опухолевых заболеваний. Под ред. Н.И. Переводчиковой. М.:Практическая медицина, 2011:511.
11. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ // Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р. У. Хабриева.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: «Медицина», 2005. - 832 с. с ил.
12. Гуськова Т.А. Токсикология лекарственных средств, М.: Издательский дом "Русский врач". – 2003. – 154 с.
13. Куценко, С.А. Основы токсикологии, СПб.: «Фолиант». - 2004. - 720с.

Перечень используемых информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса, включая программное обеспечение, информационные справочные системы (при необходимости): использование средств дистанционного сопровождения учебного процесса, преподавание дисциплин в форме авторских курсов по программам, составленным на основе результатов исследований научных школ МГУ.

- Описание материально-технической базы.

Занятия проводятся в аудиториях, оснащенных персональным компьютером и мультимедийным проектором

11. Язык преподавания – русский

12. Преподаватели:

1. к.б.н., Мищенко Денис Валерьевич, mdv@icp.ac.ru
2. к.б.н., Гончарова Светлана Александровна, sago@icp.ac.ru
3. к.б.н., Раевская Татьяна Анатольевна, tara@icp.ac.ru
4. к.б.н., Богатыренко Татьяна Николаевна btn@icp.ac.ru

Фонды оценочных средств, необходимые для оценки результатов обучения

1. Планируемые результаты обучения для формирования компетенций п.5 и соответствующие им критерии оценивания для дисциплин гуманитарного, математического и естественнонаучного блока, а также химических дисциплин, не относящихся к специализациям, приведены в едином Приложении к учебным программам дисциплин «Карты компетенций выпускника специалитета». Данное Приложение является неотъемлемой частью учебных программ дисциплин, преподаваемых в МГУ.