

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ

ОДОБРЕНО НТС ИФИБ

Протокол № 3.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ / RADIOPHARMACEUTICALS

Направление подготовки
(специальность)

[1] 31.05.01 Лечебное дело

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки, час.	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
6	4	144	14	46	0		30	0	Э
Итого	4	144	14	46	0	0	30	0	

АННОТАЦИЯ

Данная программа позволит создать целостное представление об использовании радиофармпрепаратов (РПФ), познакомит обучающихся с основными историческими фактами, физическими, радиологическими и химическими принципами создания и использования радиофармацевтических препаратов (РПФ), с основными принципами контроля безопасности при создании и использовании РПФ, с принципами визуализации изображений с помощью радионуклидов и использования радионуклидов с терапевтической целью, а также обеспечением контроля безопасности при создании и использовании РПФ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель : создание целостного представления об использовании радиофармпрепаратов и модификаторов радиобиологических эффектов в клинической практике.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

-Цель : создание целостного представления об использовании радиофармпрепаратов и модификаторов радиобиологических эффектов в клинической практике.

Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:

- ознакомление обучающихся с основными историческими фактами, физическими, радиологическими и химическими принципами создания и использования радиофармацевтических препаратов (РПФ),

- ознакомление обучающихся с основными принципами контроля безопасности при создании и использовании РПФ,

- ознакомление обучающихся с принципами визуализации изображений с помощью радионуклидов и использования радионуклидов с терапевтической целью.

- получение знаний в области использования радиофармпрепаратов для радиодиагностики и радиотерапии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Освоение данной дисциплины происходит параллельно с изучением таких дисциплин как Лучевая диагностика, Фармакология. Знания и умения полученные в ходе освоения данной дисциплины необходимы для успешного освоения специальной дисциплины Радиология и радиотерапия, Онкология, производственной практики диагностического профиля, других клинических дисциплин.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-7 [1] – Способен назначать лечение и осуществлять контроль его эффективности и	З-ОПК-7 [1] – Знать: - фармакологические группы лекарственных препаратов и предназначение лекарственных препаратов; - механизмы действия медикаментозного и

безопасности	немедикаментозного лечения, показания и противопоказания к их применению, побочные эффекты, осложнения, вызываемые их применением; - методы контроля эффективности и безопасности различных методов лечения. У-ОПК-7 [1] – Уметь: - осуществлять рациональный выбор медикаментозного и немедикаментозного лечения на основе клинических рекомендаций и с учетом стандартов медицинской помощи; - составлять план лечения заболевания или состояния с учетом диагноза, возраста, особенностей течения заболевания, сопутствующей патологии на основе клинических рекомендаций и с учетом стандартов медицинской помощи; - назначать лекарственные препараты, медицинские изделия и лечебное питание с учетом диагноза, возраста, особенностей течения заболевания, сопутствующей патологии на основе клинических рекомендаций и с учетом стандартов медицинской помощи; - обосновать назначенное медикаментозное и немедикаментозное лечение; -оценивать эффективность и безопасность применения лекарственных препаратов, медицинских изделий, лечебного питания и иных методов лечения. В-ОПК-7 [1] – Владеть навыками: - применения различных способов введения лекарственных препаратов; - разработки плана лечения заболевания или состояния с учетом диагноза, возраста, особенностей течения заболевания, сопутствующей патологии; - оценки эффективности и безопасности назначенного лечения.
--------------	---

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование мотивации повышения качества оказания медицинской помощи населению и стремления следовать правилам и нормам взаимодействия врача с коллегами и пациентом, способствующим созданию наиболее благоприятной обстановки для выздоровления больного (B34)

Интеллектуальное воспитание. Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.

Профессиональное и трудовое воспитание. Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практ. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>6 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-5	4/14/0	КСт-5 (15)	15	КСт-5	3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7
2	Второй раздел	6-9	4/14/0	КСт-9 (15)	15	КСт-9	3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7
3	Третий раздел	10-15	6/18/0	КСт-15 (20)	20	КСт-15	3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		14/46/0		50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				50	Э	3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КСт	Круглый стол
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>6 Семестр</i>	14	46	0
1-5	Первый раздел	4	14	0
1	Радиофарм препараты и ядерная медицина: Основные понятия	Всего аудиторных часов		
		1	2	0

	Радиофарм препараты и ядерная медицина: Основные понятия и терминология. Радиофармакология. Радиофармпрепараты. Радиоактивность. Радиоизотопы.	Онлайн		
		0	0	0
2	Фундаментальные основы создания и использования радиофармацевтических препаратов. 1 Закон радиоактивного распада. Виды излучений	Всего аудиторных часов		
		1	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
3	Фундаментальные основы создания и использования радиофармацевтических препаратов 2 Фундаментальные основы создания и использования радиофармацевтических препаратов. Виды излучений. Определение α -, β - и γ -излучений	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
4	Фармакокинетика радиоактивных препаратов. Период полураспада и период полувыведения. Единицы измерения радиоактивности	Всего аудиторных часов		
		2	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
5	Круглый стол Фундаментальные законы, используемые при создании радиофармацевтических препаратов Итоговое тестирование, презентации в группах, дискуссия	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
6-9	Второй раздел	4	14	0
6	Производство радио фармацевтических препаратов. Получение радионуклидов для ядерной медицины Использования ядерных реакций с заряженными частицами для получения радионуклидов. Использование ускорителей для получения радионуклидов, применяемых в ядерной медицине. Использование ядерных реакций с нейтронами для получения радионуклидов, применяемых в ядерной медицине. Производство радионуклидов с помощью ядерных реакторов. Радионуклидные генераторы. Типы генераторов и их устройство. Радионуклидные генераторы, применяемые в ядерной медицине. Исходные мишени, ядерные реакции. способы выделения радионуклидов. Радионуклиды для терапии, применяемые в ядерной медицине. Исходные мишени, ядерные реакции. способы выделения радионуклидов. Характеристики радионуклидной продукции: радионуклидная чистота, радиохимическая чистота, удельная активность.	Всего аудиторных часов		
		2	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
7	Производство радио фармацевтических препаратов Меченые соединения Понятие о меченом веществе. Номенклатура меченых органических соединений. Специфика получения соединений. Особенности работы с веществами, содержащими радионуклиды Методы получения меченых соединений: химический синтез, биосинтез, изотопный обмен. Ядерно-химические и физико-химические методы получения меченых соединений	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
8	Методы анализа и контроль качества радиофармпрепаратов. Требования, предъявляемые к меченым веществам и РФП.	Всего аудиторных часов		
		2	4	0
		Онлайн		

	Химическая, радионуклидная и радиохимическая чистота. Радиационная устойчивость меченых соединений и РФП. Условия хранения меченых соединений и РФП.	0	0	0
9	Круглый стол Производство и контроль Радиофармпрепаратов Итоговое тестирование, презентации в группах, дискуссия	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
10-15	Третий раздел	6	18	0
10	Общие вопросы радиофармацевтической диагностики. Понятие радиофармацевтического препарата и виды диагностики. Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики Радиофармацевтические препараты, применяющиеся для диагностики.	Всего аудиторных часов		
		2	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
11	Радионуклидная диагностика органов и систем Радионуклидная диагностики заболеваний сердца. Радионуклидная диагностика в ангиологии. Радионуклидная диагностика заболеваний легких, желудочно-кишечного тракта, гепатолиенальной системы, мочевыделительной системы, эндокринной системы, костной системы, нервной системы, лимфатической системы.	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
12	Общие вопросы радиофармацевтической терапии. Физические основы и техническое обеспечения радиофармацевтической терапии Радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей. Понятие радиочувствительности и радиопоражаемости нормальных и опухолевых тканей. Зависимость доза-эффект. Классификация нормальных клеток, тканей, органов и систем по радиочувствительности Факторы, влияющие на радиочувствительность опухоли. Факторы, снижающие степень радиационного повреждения здоровых тканей. Факторы усиливающие радиационные повреждения опухоли	Всего аудиторных часов		
		2	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
13	Радиофармацевтическая терапия органов и систем. Лечение заболеваний щитовидной железы, паллиативная терапия заболеваний костной системы, рака печени, нейроэндокринных опухолей, неходжкинских лимфом.	Всего аудиторных часов		
		0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
14	Общие и специальные вопросы радиационной безопасности Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности. Концепция "польза - вред" в радиационной безопасности. Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения. Радиационный контроль. Общие положения и принципы радиационной безопасности.	Всего аудиторных часов		
		2	3	0
		Онлайн		
		0	0	0
15	Круглый стол Применение радиофармацевтических	Всего аудиторных часов		

	препаратов в диагностике и терапии Итоговое тестирование, презентации в группах, дискуссия	0	3	0
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>6 Семестр</i>
1	Радиофарм препараты и ядерная медицина: Основные понятия Радиофармакология. Радиофармпрепараты. Радиоактивность. Радиоизотопы. Определение радионуклида, изотопа, РФП
2	Фундаментальные основы создания и использования радиофармацевтических препаратов. . Закон радиоактивного распада. Виды излучений
3	Фундаментальные основы создания и использования радиофармацевтических препаратов Фундаментальные основы создания и использования радиофармацевтических препаратов. Виды излучений. Определение α -, β - и γ -излучений
4	Фармакокинетика радиоактивных препаратов. Период полураспада и период полувыведения. Единицы измерения радиоактивности
6	Производство радио фармацевтических препаратов. Получение радионуклидов для ядерной медицины Использования ядерных реакций с заряженными частицами для получения радионуклидов. Использование ускорителей для получения радионуклидов, применяемых в ядерной медицине. Использования ядерных реакций с нейтронами для получения радионуклидов, применяемых в ядерной медицине. Производство радионуклидов с помощью ядерных реакторов. Радионуклидные генераторы. Типы генераторов и их устройство. Радионуклидные генераторы, применяемые в ядерной медицине.. Исходные мишени, ядерные реакции. способы выделения радионуклидов. Радионуклиды для терапии, применяемые в ядерной медицине. Исходные мишени, ядерные реакции. способы выделения радионуклидов. Характеристики радионуклидной продукции: радионуклидная чистота, радиохимическая чистота, удельная активность.
7	Производство радио фармацевтических препаратов Меченые соединения Понятие о меченом веществе. Номенклатура меченых органических соединений. Специфика получения соединений. Особенности работы с веществами, содержащими радионуклиды Методы получения меченых соединений: химический синтез, биосинтез, изотопный обмен. Ядерно-химические и физико-химические методы получения меченых соединени

8	Методы анализа и контроль качества радиофармпрепаратов. Требования, предъявляемые к меченым веществам и РФП. Химическая, радионуклидная и радиохимическая чистота. Радиационная устойчивость меченых соединений и РФП. Условия хранения меченых соединений и РФП.
10	Общие вопросы радиофармацевтической диагностики. Понятие радиофармацевтического препарата и виды диагностики. Физические основы и техническое обеспечение радионуклидной диагностики Радиофармацевтические препараты, применяющиеся для диагностики.
11	Радионуклидная диагностика органов и систем Радионуклидная диагностики заболеваний сердца. Радионуклидная диагностика в ангиологии. Радионуклидная диагностика заболеваний легких, желудочно-кишечного тракта, гепатолиенальной системы, мочевыделительной системы, эндокринной системы, костной системы, нервной системы, лимфатической системы.
12	Общие вопросы радиофармацевтической терапии. Физические основы и технического обеспечения радиофармацевтической терапии Радиочувствительность нормальных и опухолевых тканей. Понятие радиочувствительности и радиопоражаемости нормальных и опухолевых тканей. Зависимость доза-эффект. Классификация нормальных клеток, тканей, органов и систем по радиочувствительности Факторы, влияющие на радиочувствительность опухоли. Факторы, снижающие степень радиационного повреждения здоровых тканей. Факторы усиливающие радиационные повреждения опухоли
13	Радиофармацевтическая терапия органов и систем. Лечение заболеваний щитовидной железы, паллиативная терапия заболеваний костной системы, рака печени, нейроэндокринных опухолей, неходжкинских лимфом.
14	Общие и специальные вопросы радиационной безопасности. Отрицательные эффекты воздействия ионизирующих излучений на здоровье отдельных лиц и населения. Критерии радиационной безопасности при внешнем и внутреннем облучении. Понятие эквивалентной, эффективной, эффективной эквивалентной дозы. Методы их расчета. Определение доз внутреннего облучения, понятие радиотоксичности. Концепция "польза - вред" в радиационной безопасности. Способы снижения индивидуальных и коллективных доз внешнего и внутреннего облучения. Радиационный контроль. Общие положения и принципы радиационной безопасности.

ТЕМЫ СЕМИНАРОВ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>6 Семестр</i>
5	Круглый стол Фундаментальные законы, используемые при создании радиофармацевтических препаратов Итоговое тестирование на платформе online.merphi.ru , презентации в группах, дискуссия
9	Круглый стол. Производство и контроль Радиофармпрепаратов Итоговое тестирование на платформе online.merphi.ru, презентации в группах, дискуссия
15	Круглый стол. Применение радиофармацевтических препаратов в диагностике и терапии Итоговое тестирование на платформе online.merphi.ru, презентации в группах, дискуссия

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Методы обучения включают в себя использование мультимедийных, интерактивных подходов и лабораторного оборудования для приобретения теоретических знаний и практических навыков.

Для самостоятельной подготовки к практическим занятиям и экзаменам студентам предоставляется доступ к полнотекстовым учебникам и статьям из электронных баз данных: материалы, расположенные на образовательной платформе online.mephi.ru

Интернет источники

1. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/science-education/science-topics/nuclear-medicine>

2.. BASIC PHYSICS OF NUCLEAR MEDICINE.
https://en.wikibooks.org/wiki/Basic_Physics_of_Nuclear_Medicine

3. Nuclear Medicine Physics A Handbook for Teachers and Students. <https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1617web-1294055.pdf>

4. онлайн курс обучения online.mephi.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ОПК-7	З-ОПК-7	Э, КСт-5, КСт-9, КСт-15
	У-ОПК-7	Э, КСт-5, КСт-9, КСт-15
	В-ОПК-7	Э, КСт-5, КСт-9, КСт-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Отметка о зачете	Оценка ECTS
90-100	5 – «отлично»	«зачтено»	A
85-89	4 – «хорошо»		B
75-84			C
70-74			D
65-69	3 – «удовлетворительно»		E
60-64			
ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	«не зачтено»	F

Оценка «отлично» соответствует глубокому и прочному освоению материала программы обучающимся, который последовательно, четко и логически стройно излагает свои ответы, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответах материалы монографической литературы.

Оценка «хорошо» соответствует твердым знаниям материала обучающимся, который грамотно и, по существу, излагает свои ответы, не допуская существенных неточностей.

Оценка «удовлетворительно» соответствует базовому уровню освоения материала обучающимся, при котором освоен основной материал, но не усвоены его детали, в ответах присутствуют неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности.

Отметка «зачтено» соответствует, как минимум, базовому уровню освоения материала программы, при котором обучающийся владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками, умеет применять теоретические положения для решения типовых практических задач.

Оценку «неудовлетворительно» / отметку «не зачтено» получает обучающийся, который не знает значительной части материала программы, допускает в ответах существенные ошибки, не выполнил все обязательные задания, предусмотренные программой. Как правило, такие обучающиеся не могут продолжить обучение без дополнительных занятий.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Т 80 Лучевая диагностика : учебник, , Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018
2. ЭИ Т 35 Основы лучевой диагностики и терапии : практическое руководство, , Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2012

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. Radiopharmaceutical drugs (<https://online.mephi.ru/course/view.php?id=1164>)
2. BASIC PHYSICS OF NUCLEAR MEDICINE.
(https://en.wikibooks.org/wiki/Basic_Physics_of_Nuclear_Medicine)
3. Nuclear Medicine Physics A Handbook for Teachers and Students (<https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub1617web-1294055.pdf>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Интерактивная доска SMART SBM 685 (64-405)
2. Мышь, клавиатура (64-405)
3. Персональный компьютер: Моноблок Lenovo V540-24IWL All-In-One 23,8" i3-8145U 8Gb 256GB_SSD_M.2 Intel (64-405)
4. Проектор SMART P109 (64-405)

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

План практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи изучения дисциплины сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в учебной программе по данной дисциплине. Практические занятия помогают глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы с научной литературой.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо ознакомиться с основными вопросами плана практического занятия и списком рекомендуемой литературы.

Начиная подготовку к практическому занятию, необходимо, прежде всего, обратиться к конспекту лекций, разделам учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. В процессе изучения рекомендованного материала, необходимо понять построение изучаемой темы, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым вникнуть в суть изучаемой проблемы. Необходимо вести записи изучаемого материала в виде конспекта, что, наряду со зрительной, включает и моторную память и позволяет накапливать индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний.

Основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. В процессе подготовки важно сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал и выстраивать алгоритм действий, тщательно продумать свое устное выступление.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Градации и критерии тестовых работ, контрольных работ с развернутым ответом, выполнения домашнего задания и финального теста:

1 - Тестовые работы оцениваются по схеме 1 балл – 1 правильный ответ. Студент не приступал к работе – (-1) балл

2 - Контрольные работы с развернутым ответом оцениваются по схеме: полный ответ – 2 балла, неполный ответ – 1 балл, нет ответа – 0 баллов, студент не приступал к работе – (-2) балла.

3 – Домашнее задание должно быть выполнено всеми студентами для допуска к финальной аттестации. За не вовремя сданную работу следует вычит из финального балла (-1) балл.

4- Круглые столы - студенты должны в группе разработать и представить презентацию по определенной теме, ответить на вопросы преподавателя и других студентов, а также представить несколько вопросов в аудитория по теме выступления.

Максимальная оценка за 1 и 2 Круглые столы составляет 15 баллов, за третий круглый стол -20 баллов.

Критерии оценивания зачета/экзамена

Чтобы студент был допущен к экзамену, он должен

1. Сдать все домашние задания, участвовать или отработать все семинары по предмету. ,
2. Успешно пройти тесты и сдать контрольные точки за каждый раздел семестра. Получить не менее 8 баллов за контрольные точки 1 и 2, и не менее 12 баллов за контрольную точку 3 (круглые столы) в соответствии с учебным планом дисциплины
3. Набрать не менее 15 баллов из 25 в итоговом тесте (для допуска к устному экзамену).

Чтобы сдать экзамен, студент должен:

1. Получить допуск к экзамену (смотрите выше)
2. Прийти на экзамен в соответствии с расписанием
3. Иметь при себе только ручку и лист бумаги! Запрещается брать с собой телефоны, компьютеры, тетради и учебники!
4. На экзамене необходимо набрать не менее 30 баллов из 50 возможных.
5. Экзаменационный билет по РПФ содержит 3 задания по темам:
 1. Введение в радиофармакологию -15 баллов
 2. Производство радиофармацевтических препаратов – 15 баллов
 3. Применение РПФ в медицине в диагностике и лечении – 20 баллов

Автор(ы):

Смирнова Елена Юрьевна