МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Медико-биологический факультет

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан медико-биологического факультета д-р мед. наук, проф.

________ Е.Б. Прохорчук

«19» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.О.6 «ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА»

для образовательной программы высшего образования - программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы: Медицинская биоинформатика

Настоящая рабочая программа дисциплины Б.1.О.6 «Персонализированная медицина» (Далее – рабочая программа дисциплины), является частью программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Направленность (профиль) образовательной программы Медицинская биоинформатика.

Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины подготовлена совместно авторским коллективом кафедр молекулярной фармакологии и радиобиологии им. акад. П.В. Сергеева и иммунологии МБФ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России под руководством Шимановского Н.Л., чл.-корр. РАН, д-ра мед. наук, профессора и Ганковской Л.В, д-ра мед. наук, профессора.

Составители:

№	Фамилия, Имя,	Ученая степень,	Занимаемая	Основное место	Подпись
п.п.	Отчество	ученое звание	должность	работы	
1	Шимановский Николай	члкорр. РАН, д-	зав. кафедрой	ФГАОУ ВО	
	Львович	р мед. наук,	молекулярной	РНИМУ им.	
		профессор фармакологии и		Н.И. Пирогова	
			радиобиологии	Минздрава	
			им. акад. П.В.	России	
			Сергеева		
2	Ганковская Людмила	д-р мед. наук,	зав.кафедрой	ФГАОУ ВО	
	Викторовна	проф.	иммунологии	РНИМУ им. Н.И.	
			Пирогова		
				Минздрава	
				России	
3	Свитич Оксана	д-р мед. наук,	профессор	ФГАОУ ВО	
	Анатольевна	проф., член-корр.	кафедры	РНИМУ им. Н.И.	
		PAH	иммунологи	Пирогова	
			МБФ	Минздрава	
				России	
4	Греченко Вячеслав	канд. мед. наук	доцент кафедры	ФГАОУ ВО	
	Владимирович		иммунологи	РНИМУ им. Н.И.	
			МБФ	Пирогова	
				Минздрава	
				России	
5	Огурцов Сергей	канд. мед. наук,	доцент кафедры	ФГАОУ ВО	
	Иванович	доцент	молекулярной	РНИМУ им.	
			фармакологии и	Н.И. Пирогова	
			радиобиологии	Минздрава	
			им. Акад. П.В.	России	
			Сергеева		

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры молекулярной фармакологии и радиобиологии им.академика П.В.Сергеева (Протокол № 7 от «13 » апреля 2021 г.). ,

А также кафедры иммунологии МБФ (Протокол № 7 от «13 » апреля 2021 г.)

Рабочая программа дисциплины рекомендована к утверждению рецензентами:

№ п.п.	Фамилия, Имя, Отчество	Ученая степень, ученое звание	Занимаемая должность	Основное место работы	Подпись
1	Щербо С.Н.	д-р мед. наук, профессор	зав. каф. КЛД ФДПО	ФГАОУ ВО РНИМУ им Н.И. Пирогова	
				Минздрава России	

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена советом медико-биологического факультета, протокол № 5 от «19» апреля 2021 г.

Нормативно-правовые основы разработки и реализации рабочей программы дисциплины:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020 № 934 (Далее ФГОС ВО (3++)).
- 2) Общая характеристика образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Медицинская биоинформатика».
- 3) Учебный план образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Медицинская биоинформатика».
- 4) Устав и локальные нормативные акты ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (далее Университет).

[©] Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

1. Общие положения

1.1. Цель и задачи освоения дисциплины

- 1.1.1. Целью освоения дисциплины «Персонализированная медицина» является формирование у будущих специалистов персонализированного подхода к диагностике, лечению и профилактике заболеваний на основе данных о молекулярно-генетических особенностях организма.
- 1.1.2. Задачи, решаемые в ходе освоения программы дисциплины:
 - знакомство студентов с методами персонализированной медицины;
 - изучение студентами молекулярно-генетических механизмов патогенеза иммуноопосредованных заболеваний и генов предрасположенности (включая, гены распознающих рецепторов, системы цитокинов, гены метаболизма, гены системы оксида азота и др);
 - изучение студентами главного комплекса гистосовместимости—HLA и ассоциации с заболеваниями человека;
 - формирование у студентов персонализированного подхода к диагностике и применению персонализированных технологий в лечении заболеваний человека.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Персонализированная медицина» изучается в 3 семестре и относится к обязательной части Блока Б1 Дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

Для успешного освоения настоящей дисциплины обучающиеся должны освоить следующие дисциплины: Молекулярная биология, Медицинская генетика, Перевод профессиональной литературы, Общая патология, Биохимия, Микробиология, вирусология, Иммунология.

Знания, умения и опыт практический деятельности, приобретенные при освоении настоящей дисциплины, необходимы для успешного освоения следующих практик: Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

3 семестр.

Планируемые результаты освоения дисциплины (уровень: сформированности индикатора (компетенции)		Код и наим	енование компетенции
ОПК-1 - Способен использовать современные методылиземи (трудовыми действиями)	Код и наименование индикатора		
ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и профессиональной деятельности ОПК-1.ИДИ Использует физикологические и физикологические представления в офере профессиональной деятельности ОПК-1.ИДИ Использует физикологические профессиональной деятельности. Владеть профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуры и программиого обеспечения. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных задач в профессиональной исследовательской опытом опытом (трудовыми данных с использованием современной исследовательской опытом опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует собременную и программного обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует собременной исследовательской опытом (трудовыми данных с использованием современную исследований (терсиня): ОПК-8.ИД2 — Использует собременной исследовательской опытом (трудовыми данных с использованием современную исследований (терсиня): ОПК-8.ИД2 — Использует собременной исследовательской обработку первичных инмунологические и приборы применяемые для проведения персонализированных методов исследования с использованием современного программного обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует современную исследований (программного обеспечения) ОПК-8.ИД2 — Использует современную исследований (программного обеспечения) Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современную исследований (программного программного обеспечения) Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современную исследования с использованием современным методов исследования с программного обеспечения (программного программного программного обеспечения) Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современную исследований (программного программного программного обеспечения) Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современную исследований метод			
ОПК-1 - Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и профессиональной деятельности ОПК-1.ИДИ (использует физикологические методы, позволяющие использовать и представления и дия постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. Владеть профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современную последовательскую операторы и программного обеспечения. ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской опытом (трудовыми действиями): ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской опытом (трудовыми действиями): ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской опытом (трудовыми действиями): ОПК-8-ИД2 — Использует современную исследований (терничных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8-ИД2 — Использует современную исследований (терничных опытом (трудовыми действиями)): ОПК-8-ИД2 — Использует современную исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения (терничных задач в профессиональной деятельности.) ОПК-8-ИД2 — Использует современную исследований (терничных методов исследования с использованием опытом (трудовыми действиями)): ОПК-8-ИД2 — Использует современную исследований (терничные данные молекулярных и иммунологические методы исследования с использованием обременного программного обеспечения (терничные данные молекулярных и иммунологические и приборы применямые для проведения персонализированных методов исследования с использованием обременной исследования с программного обеспечения (терничные данные молекулярных и иммунологические методы исследования с применения современных методов исследования методов исследования и применения современных исследования и научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в врофессиональной деятельности (трудовыми инновационных задач в профессиональной деятельности (трудовыми инновационных за	0	бщепрофессион	альные компетенции
ОПК-1.ИД1 Использует фундаментальные биологические профессиональной деятельности Меть: физиологическую порму и основные патологические процессы в иммунной системе. Уметь: выбрать молекулярно-генетические и немунологические исследовать патогенез адлертическия, аутоиммунных и др. заболеваний; позволяющие исследовать патогенез адлертическия, опытом (трудовыми действиями); позволяющие исследоватий для последующей таргетной терапии. ОПК-1.И/12 Использует современные методы для решения профессиональных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет тирактические методы и селедований профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет достовать профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и справаний профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и пробры применяемые для профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и пробры применяемые для профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и пробры применяемые для профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и пробры применяемые для профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и пробры применяемые для профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет практические методы и пробры применения современных методов исследования и селедований медиции инновационных задач в профессиональной деятельности применения современных методов исследованельскую обеспечения инновационных задач в профессиональной деятельности применения современных методов испедованных прем			
ОПК-1.ИД Использует фундаментальные биологические представления для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности. Владеть практическия методыя для решения новых для постановкие прогременную польтом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современную пестеловательскую аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8-ИД1 — Осупествляет сбор и обработку первичных далач в профессионального обеспечения. ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской аппаратуру для решения инновационных задач в профессионального обеспечения. ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8-ИД2 — Использует современной исследовательской аппаратуру и программного обеспечения. ОПК-8-ИД2 — Использует современную программного обеспечения. ОПК-8-ИД2 — Использует практическия опытом (трудовыми действиями): ОПК-8-ИД2 — Использует практическия обрабатывать первичные дапные молекулярных и иммунологические методы исследования современного программного обеспечения современного программного обеспечения обрабатывать первичные дапные молекулярных и иммунологических методов исследования современных методов исследования обеспечения современных методов исследования сопрованием современных методов исследованных опытом используемую в персонализированных обрабатывскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности применения современных методов исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности примененных задач в профессиональной деятельности примененных задач в профессионально			
ОПК-1.ИД1 Использует фундаментальные вобологические представления для постановки и решения новых нестандартных задач в профессиональной деятельности. Владеть практические методы для решения профессиональной деятельности Владеть практические методы для выбора клинически и иммунологические методы для выбора клинически и др. заболеваний; и др. заболеваний для последующей тартетной терапии. ОПК-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями); основные иммунологические и молекулярнопытические методы исследований ОПК-8.ИД1 — Осуществляет современную исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения. Обработку первичных дапных с использованием современной исследовательской обработку первичных дапных с использованием современной исследовательской обеспечения. Обработку первичных дапных с использованием современной исследовательской обработку первичных дапные современной исследования с использованием современной исследования и инмунологические и программного обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследования с использует современной исследования и инмунологические и молекулярных и использует обработку первичные данные молекулярных и использует обеспечения программного обеспечения инновационные методы и анпаратуру для решения инновационные методы и сследований инновационные методы и сследований инновационные в ваучно-исследовательской обработки применения современных методов исследования в научно-исследовательской опработе. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследования в научно-исследовательской опработе ОПК-8.ИД2 — Использует в растисации инфарательской обработку	1		
фундаментальные биологические представления для постановки и решения новых нестандартных задач в сфер профессиональной деятельности. Владеть практическию опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современной испедовать современной использованием современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Способен использовать современной использованием современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Ид — Осуществляет современной и программного обеспечения. ОПК-8 - Ид — Осуществляет современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Ид — Осуществляет современной использованием современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Ид — Осуществляет обеспечения. ОПК-8 - Ид — Осуществляет обременной использованием современной использованием современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Ид — Осуществляет обеспечения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Ид — Осуществляет обеспечения инновационных задач в профессиональной деятельности. Уметь: Обрабатывать первичные данные молекулярных и инмунологические методы испедований испедований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использованием современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Способен использованием современной испедовательского обеспечения. ОПК-8 - Способен использованием современного программного обеспечения. ОПК-8 - Опользует современной испедовательского обеспечения опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Ид — Использует современной испедовательского обеспечения опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Ид — Использует современной испедований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Ид — Использует современной испедований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Опользует обеспечения обременной испедований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Опользует обременной испедований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Опользует обременной испедований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Опользует обременной испедований опытом (трудовыми дей	ОПК-1.ИЛ1 Использует		
родительности. Владеть практический и решения профессиональной деятельности. Владеть практический и для последовать патогенез алигрических, аутоммунных и др. заболеваний; Владеть практический опытом струдовыми действиями): ОПК-1.ИД2 Использует современной исследовать натогенез алигрические и молекулярногененические методы для выбора клинически значимых маркеров иммунологоредованных заболеваний для последующей тартетной терапии. Уметь: основные иммунологические и молекулярногенетические методы исследований пенетические методы исследований основных иммунологические и молекулярногенетические методы исследований практическии опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать совеременную исследований действиями; ОПК-8.ИД1 — Осупцествляет современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическии опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Осупцествляет современную исследований осовременного программного обеспечения. Владеть практическии опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательской аппаратуры для решения инновационные методы и аппаратуру, использует современной исследовательской аппаратуру для решения инновационные методы и аппаратуру, используету современной исследовательской аппаратуру для решения инновационные методы использует современной исследовательской практическии опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современную использует использует использует использует использует использует обеспечения Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современную использует использует использует использует используемую в персонализированной медицине опрожения инновационные методы и использует используемую в персонализированной медицине опрожения инновационных задач в профессиональной деятельности применения современной исследования про	= = =		
имунологические методы, дая выбора клинически и др. заболеваний для последовать патогенез алдертических, аутоимунных и идр. заболеваний для последующей тартетной терапии.	1.0	Уметь:	•
исследовать патогенез аллергических, аутоиммунных и др. заболеваний; и др. заболеваний для последующей таргетной терапии. OHK-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач в профессиональных задач в профессиональных задач в профессиональных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОНК-8.ИД1 — Осуществляет собременной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Основные методы исследований Основные методики и приборы применяемые для проведения персонализированных методов диаптостики Обработку первичных задач в практический опытом (трудовыми действиями): ОСновные инновационные методы и аппаратуру и и аппаратуру и и аппаратуру и и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и профессиональной деятельности Основные инновационные методы и аппаратуру и и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и программного обеспечения Основные инновационные методы и аппаратуру и профессиональной деятельности Основные инновационные методы и аппаратуру и попользуемую в персонализированной медицине Основные инновационные методы исследования и исследования и исследовательскую опработе Основные инновационные методы и аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Ос			* * *
профессиональной деятельности. Владеть биоинформатических методов для выбора клинически значимых маркеров иммуноопосредованных заболеваний для последующей таргетной терапии. ОПК-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет собр и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской обработку первичных дапных с использованием современной исследовательской обработы имуносогических методов исследования с использования опытом (прудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательской обработы и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (прудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения Владеть практическим опытом (прудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует обременной исследовательскую аппаратуры и программного обеспечения Владеть практическим опытом (прудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует обременной исследовательскую аппаратуры для решения инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине оценивать необходимость применения современных методов исследования в научно-исследовательской работ работе ОПК-8.ИД2 — Использует обременной исследовательскую аппаратуру для решения инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине оценивать необходимость применения современных методов исследования в научно-исследовательской работ работе Владеть применения современной исследовательской работе приженения современной исследовательскую опытом (прудовыми деятельности опытом (прудовыми деятельности опытом (прудованный инновационный задач в профессиональной деятельности инновационных задач в професси			The state of the s
Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач. ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует соременной исследовательской аппаратуры для решения инновационных задач в профессионального обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует соременной исследовательской аппаратуры для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД2 — Использует соременной исследовательской аппаратуры для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД2 — Использует соременной исследовательской аппаратуры для решения инновационных задач в профессиональной исследовательской аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной исследования в научно-исследовательской работе исследовательской аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной исследования в научно-исследовательской работе исследования в научно-исследовательской работе исследования в научно-исследовательской работе используемую в персонализированной медищине инповационных задач в профессиональной исследовательской работе исследования в научно-исследовательской работе применения современной исследовательской работе применения инновационных задач в профессиональной деятельности профессиональной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности профессиональной деятельности применения инновационных задач в профессиональной деятельности пработь и деятельности профессиональной деятельности пработь деятельности профессиональной де			
Практическим опытом (трудовыми действиями): Знатимых действиями): Знать: Основные методы для решения профессиональных задач Впадеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современной иследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 Использовать современной иследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 Использовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 Использовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 Использовательской аппаратуры и программного обеспечения Использовательской аппаратуры и программного обеспечения Основные методики и приборы применяемые для иммунологических методов исследования современной исследованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения Основные методики и приборы применяемые для иммунологических методы и персонализированных методов исследования современного программного обеспечения Обработки программного обеспечения Обработки программного обеспечения Основные методы и соледования в персонализированной медицине Основные инновационные методы и соледовательской работе Основные инновационные методы и соледовательской профессиональной делегьскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональн		Влалеть	*
ОПК-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач. ОПК-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач. ОПК-8 - Способен использовать современную исследований издатитеские методы издатитеские издатитеские методы издатитеские и приборы применяемые для проведения персонализированных методов исследования и иммунологических методов исследования и иммунологических методов исследования и персонализированных методов исследования и иммунологических методы издатитеских методов исследования и иммунологических методы издатитеские использованием современного программного обеспечения ОПК-8.ИД2 — Использует обеспечения Владеть практическим исследовательскую аппаратуру для решения инновационные методы и аппаратуру, исследования в научно-исследовательской работе ОПК-8.ИД2 — Использует обеспечения инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине используемую в персонализированной медицине инпорационных задач в профессиональной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности			
ОПК-1.ИД2 Использует современные методы для решения профессиональных задач .		-	
ОПК-В - Способен использовать современную иследований и молекулярно- практическим опытом обеспечения и программного обеспечения			
ОПК-1.И/2 Использует современные методы для решения профессиональных задач. ОПК-8 - Способен использовать современную исследований опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.И/1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8.И/2 — Использует современной исследовательской аппаратуру и программного обеспечения. ОПК-8.И/2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.И/2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.И/2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных внаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОНК-8.И/2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных внарчно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности ОПК-8.И/2 — Использует с использует обеспечения современных методов исследования с используемую в персонализированной медицине ОНК-8.И/2 — Использует с используемую в персонализированной медицине ОНК-8.И/2 — Использует обеспечения современных методов исследовательскую практическим опытом (прудовыми профессиональной деятельности		/ I	
решения профессиональных радач.	ОПК-1.ИЛ2 Использует		основные иммунологические и молекулярно-
решения профессиональных задач . Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Стособен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательской аппаратуру и программного обеспечения и программного исследований и программного исследований и программного обеспечения и программного и программного обеспечения и программного и			, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Владеть практические методы исследований Владеть практические методы исследований ОПК-8 - Способен использовать современной исследования инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8 - Способен использовать современной использовать современной использовать современной использованием современной использованием обеспечения. ОПК-8 - Способен использовать современной испрактические методы использования уступальности. ОПК-8 - Способен использовать современной испрактическием обработку первичных данных с использованием современной исправательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическием обрабатывать первичные данные молекулярных и имунологических методов исследования с использованием современного программного обеспечения Владеть практическим обработки результатов исследований используемую в персонализированной медицине ОПК-8 - ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Владеть применения современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Применения обработки методы и современным инновационных задач в профессиональной деятельности		Уметь:	
Владеть практические методы исследований ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных видигностики и приборы применяемые для проведения персонализированных методов исследования с использованием современного программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине используемую в персонализированной медицине опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине опытом опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует применения современных методов исследовательской работе Владеть применения современной исследовательской работе Владеть применения современной исследовательской профессиональной деятельности профессиональной деятельности	1 1		
Практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОСНС-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОСНС-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (трудовыми опытом (трудовыми опытом опытом опытом (трудовыми опытом о		Влалеть	
ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим обработки результатов исследования с основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине уметь: оценивать необходимость применения современных методов исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (трудовыми действиями):			, , ,
ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Знать: Основные методики и приборы применяемые для проведения персонализированных методов диагностики Уметь: Обрабатывать первичные данные молекулярных и иммунологических методов исследования с использованием современного программного обеспечения. Владеть практическии опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: оценивать необходимость применения современных методов исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности применения современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (трудовыми действиями):		•	
ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОСновные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения персонализированной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных в научно-исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности			
ОПК-8 - Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует Свременной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине оценивать необходимость применения современных методов исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Владеть практическим опытом (трудовыми (трудовыми (трудовыми)) для решения инновационных задач в профессиональной деятельности			
ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Опрофессиональной деятельности и приборы применяемые для пробесиональной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8 - Способен использовать с		педовательскую аппаратуру и вычислительную технику
ОПК-8.ИД1 — Осуществляет сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Опрактическим опытом (трудовыми отытом обеспечения первичные данные молекулярных и иммунологических методов первичные данные молекулярных и использования и персонализирования и применения обработки применения обработки применения обработе используванием современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности			
сбор и обработку первичных данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Онистрация персонализированных методов исследования с обработки результатов исследований Обрабатывать первичные данные молекулярных и иммунологических методов исследования с использованием современного программного обеспечения Обрабатывать первичные данные молекулярных и иммунологических методов исследования обработки результатов исследований Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: оценивать необходимость применения современных методов исследовательской работе Владеть практическим опытом (трудовыми опытом опытом (трудовыми) Профессиональной деятельности	*		
данных с использованием современной исследовательской аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми деятельности. ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Оценивать необходимость применения современных методов исследовательской работе Владеть применения современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности Обрабатывать первичные данные молекулярных и иммунологических методов исследования современного обеспечения и опытом профессиональной деятельности	, ,		
аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОСНОВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Оценивать необходимость применения современных методов исследовательской работе Владеть практическим опытом (трудовыми действиями) исследовательской практическим опытом (трудовыми действиями) исследовательской практическим опытом (трудовыми действиями) иммунологических методов инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Владеть применения современной исследовательской работе Владеть практическим опытом (трудовыми деятельности (трудовыми деятельности)	1 1 1		
аппаратуры и программного обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОСНОВНЫе инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Оценивать необходимость применения современных методов исследовательской работе Владеть применения современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных методов исследования в научно-исследовательской работе Владеть применения современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (трудовыми		Уметь:	обрабатывать первичные данные молекулярных и
обеспечения. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть биоинформатической обработки результатов исследований ОСНОВНЫЕ ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ И аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: Оценивать необходимость применения современных методов исследовательской работе Владеть практическим опытом (трудовыми опытом (трудовыми)	*		
Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми действиями): Основные инновационные методы и аппаратуру, используемую в персонализированной медицине Уметь: оценивать необходимость применения современных методов исследования в научно-исследовательской работе Владеть применения современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности (трудовыми)			T
практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми опытом (трудовыми (трудовыми)) профессиональной исследовательскую практическим опытом (трудовыми) профессиональной деятельности (трудовыми) профессиональной деятельности (трудовыми) профессиональной деятельности			
практическим опытом (трудовыми действиями): ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми опытом (трудовыми (трудовыми)) профессиональной исследовательскую практическим опытом (трудовыми) профессиональной деятельности (трудовыми) профессиональной деятельности (трудовыми) профессиональной деятельности		Владеть	биоинформатической обработки результатов
ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми опытом (трудовыми)			
ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми		*	
ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми		(трудовыми	
ОПК-8.ИД2 — Использует современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми (трудовыми)			
современной исследовательскую аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми	ОПК-8.ИД2 – Использует		Основные инновационные методы и аппаратуру,
аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности. Владеть практическим опытом (трудовыми			
инновационных задач в методов исследования в научно-исследовательской работе Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом профессиональной деятельности (трудовыми	_	Уметь:	
Владеть применения современной исследовательскую практическим опытом (трудовыми	инновационных задач в		
практическим опытом (трудовыми	профессиональной		<u> </u>
практическим опытом (трудовыми аппаратуру для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	деятельности.	Владеть	применения современной исследовательскую
опытом профессиональной деятельности (трудовыми			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
(трудовыми		-	
действиями):		(трудовыми	
		действиями):	

2. Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость

Формы рабо Виды учо	Всего часов	Распределение часов по семестрам								
Формы промех		1	2	3	4	5	6	7	8	
Учебі	ные занятия									
	абота обучающихся с	72			72					
преподавателе.	м в семестре (КР), в									
т.ч.:										
Лекционное зан	` '	18			18					
Семинарское за										
Практическое за	анятие (ПЗ)									
Практикум (П)					40					
(ЛПЗ)	рактическое занятие	48			48					
Лабораторная р	· /									
	ические занятие (КПЗ)									
	анное занятие (СПЗ)									
Комбинированн										
Коллоквиум (К)		3			3					
Контрольная ра										
Итоговое заняти	` /	3			3					
Групповая конс	` '									
Конференция (Н	1 /									
Иные виды заня					2.5					
Самостоятельная работа обучающихся в семестре (СРО), в		36			36					
	семестре (СРО), в									
т.ч.	106111 IN OVERTORIUM	32			32					
Подготовка к учебным аудиторным		34			32					
занятиям Подготовка истории болезни										
Подготовка истории оолезни Подготовка курсовой работы										
Подготовка реф		4			4					
	остоятельной работы	•			<u> </u>					
	ие практических									
	ного, творческого и									
др. типов)	, 1									
Промежуточна	я аттестация							l.		
	абота обучающихся в									
	почной аттестации									
(КРПА), в т.ч.:										
Зачёт (3)										
Защита курсовой работы (ЗКР)										
Экзамен (Э)										
Самостоятельная работа					1					
обучающихся при подготовке к промежуточной аттестации					1					
промежуточнои аттестации (СРПА), в т.ч.					1					
(СРПА), 6 m.ч. Подготовка к экзамену										
	в часах: ОТД =	108			108					
Общая	КР+СРС+КРПА+СРП	100			100					
трудоемкость	A				1					
дисциплины	в зачетных	3			3					
(ОТД)	единицах:				1					
	ОТД (в часах):36									

3. Содержание дисциплины (модуля)

3.1. Содержание разделов (модулей), тем дисциплины (модуля)

Темы дисциплины (модуля) в дидактических единицах	№	Шифр	Наименование раздела (модуля),	Содержание раздела и темы
ОПК-1.ПК1	п/п		2 7	
Попк-л.пкг опк-л.пкг оп	1	2	3	4
ОПК-1.ПК1			Раздел 1. Фармакогеномика	как основа персонифицированной
ОПК-І.ПКІ ОПК-8.ПК2 Тема 1. Фармакогеномика — предмет, цели и задачи. Фармакогенотика и фармакогеномика. Генотипирование и персоналізированная терапия. Методы фармакогенотики Перепективы использования и испедований в клиник. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. В последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Методология эксперивенных ображение разработка пекарственных веществ нестодований фармакогеномика. Последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Методология эксперивентальных фармакоспенорати у эксперивентальных фармакоспенорати и и и политенный опроцессов. Методология эксперивентальных фармакоспенорати и и методов тенообразобать поиска. Пример разработок. Проблемы эксперивентальных фармакоспетических перопессов. Методология оксперивентальных фармакоспетических и процессов. Методология оксперивентальных фармакоспетических и и направленного транепорта. Применимость опытов in vitro и i			фармакотерапиию. Частные во	просы персонализированного подхода к
ОПК-В.ПК2 ОПК-8.ПК1 ОПК-8.ПК2 Предмет, цели и задачи. Фармакогеномика Генотипирование и персонализирования терапия. Методы фармакогеномика Перспективы использования фармакогеновых веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. В фармакогентические методы, цепользуемые в фармакогические методы, чепользуемые дозмакогиет и ограничения методов гено- и фенотипирования Моногенный и политенный контроль фармакогических и огранических и фармакогических и огранический методов гено- и фармакогических и огранический и политенный контроль последований. Возможности регуляции функции гена. Область помека. Примеры разработке инселедований фармакокинетики. Критерии фармакогических решений. Методы геной терапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных кенсеть и их метаболитов через клеточные меборы разработке исследований фармакогических фармакогических опытам и направленного транспортных участие в переносе лекарственных вещесть и их метаболитов через клеточные меборы. Р-тликопротечна. Полиморфные оружки геной терапии и функционирование. Лекарственных вещесть в важность выявления алельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.			фармакотерапии	
ОПК-8.ПК2 Фармакогенстика и фармакогенстика и фармакогеномика. Генотипирование и персонализирования терапия. Методы фармакогенстики Перспективы использования фармакогенстических исследований в клинике. Разработка лекарственых веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Возможности и полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Методология экспериментальнох инправителических исследований. Возможности и фармакогеномике. Возможности и органичения методов гено- и фенотипирования. Моногенный и полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Наследственнах зависимость бармакокинетических исследований. Возможности регуляции функции гена. Область понска. Применьмость опытов іп уйго и іп уйго и іп уйго применимость исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии в вклинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболитов через клетом в клетом принемающих участие в переносе лекарственных еществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеина. Вазивине полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакокренных выществ. Вазивине полиморфизма генов транспортных мехарственных веществ в важность выявления адлельных варнавито генов транспортных выявления заделенных веществ в важность выявления адлельных варнавито генов транспортных выявления адлельных варнавитов неможением бармакостреннии эффективной и безопасной фармакогреннии эффективной и безопасной фармак	1		Тема 1. Фармакогеномика –	Фармакогенетика и фармакогеномика.
онк-в.пк2 она онк-в.пк2 онк-в			предмет, цели и задачи.	
рармакогеномика. Генотипирование и персонализирования терапия. Методы фармакогенстики Перспективы использования фармакогентических исследований в клинике. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Методология окспериментальных держенов держеных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта декарственных веществ и их метаболизма держеных держений держения держеных держеных держеных держеных держеных держеных держеных держеных держеных держениях держениях держенов			Фармакогенетика и	
персонализирования терапия. Методы фармакогенетики Перспективы использования фармакогенетических исследований в клинике. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Моногенный и полигенный контроль зфектов лакарственных последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Моногенный и полигенный контроль зфектов лочем зависимость фармакодинамических процессов. Методология экспериментальных фармакогнетических последований. Возможности ретуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применмость опытов ів vitro и ів vivro ири разработке исследований фармакокиветики. Критерни фармакологических решений. Методы генной терапии и в внедрення в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участне в переносе лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль гранспорта декарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеина. Полиморфниа сенов транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакограпии. Метаболизм лекарственных епесет в парность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакограпии. Метаболизм лекарственных сеществ в переносе полиморфизма генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакограпии. Метаболизм лекарственных сеществ в переносе полиморфизма генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакограпии. Метаболизм лекарственных сещество пранспортных осединений.		OHK-8,HK2	фармакогеномика.	
Методы фармакогенетики Перспективы использования фармакогенетических исследований в клинике. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых пооледовательностей нуклеотидов. Генная терапия. В фармакогенетических исполедовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Тема 2. Генетический контрольтранспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контрольторатора правногра декарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контрольторатора декарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контрольторатора декарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контрольторатора декарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контрольторатора декарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контрольторатора декарственных веществ и их метаболизма в пределения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов чера клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. В акместь выявления аллельных веществ. В вакность выявления аллельных веществ. В вымость выявления аллельных веществ. В вымость выявления аллельных веществ. В вымость выявления аллельных веществ. В порведении эффективной и безопасной фармакогерапии. Метаболиям лекарственных соединений. Метаболиям лекарственных соединений.			Генотипирование и	
фармакогенетики Перспективы использования фармакогенетических исследований в клинике. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Венам терапия. В дам терапия. Наследственных ефектов лекарственных средств. Наследственная зависимость фармакодинамических и фармакодинамических процессов. Методология экспериментальных фармакогнетических исследований. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного тренсорта. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного тренсорта. Методы генной терапии Векторы, используемые для проникновения тенов в клетки. Перспективы развития методов клетки. Перспективы развития методов клетки. Перспективы развития методов клетки. Перспективы развития методов сенной терапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных решеств и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных решеств и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Вармакокинетику и фармакокинетику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.			персонализированная терапия.	
Перспективы использования фармакогенетических исследований в клинике. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. В тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма 2 Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма в их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма в подмеженных веществ и их метаболизма в подмеженных веществ и их метаболизма в перепостания об представители и транспортных белков на фармакокинетику и произковот перепостания об представители пранспорта пекарственных веществ и их метаболизма в перепостаний перапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственных веществ и фармакокинетику и фармаколиновренных осодинений. В полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармаколинамику лекарственных веществ. Возможности и пранспортных белков на фармакокинетику и фармаколинамику лекарственных веществ. В важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.			Методы фармакогенетики	
фармакогенетических исследований в клинике. Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых пооледовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Ветисмысловых пооледовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Осповные представители транспортных его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротения. Полиморфиза генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ в важность вызвълення аллелыных вериаттов генов транспортных вельст вызвълення аллелыных вериаттов генов транспортных вельсов в проведении эффективной и безопасной фармакогрании. Метаболизм лекарственных соединений.				
ренотипирования. фенотипирования. фенотипирования. Моногенный и полигенный контроль эффектов лекарственных средств. Наследственная зависимость фармакокинетических и фармакокинетических и фармакокинетических процессов. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработок исследований фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов черз клеточные мембраны. Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-тликопротения. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ в важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакограпии. Метаболизм лекарственных соединений.			фармакогенетических	1 1
Разработка лекарственных веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Ветимовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Примеры опытов іn vitro и іn vivo при разработке исследований. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов тенной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболитов черз клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственных веществ и их метаболитов черз клеточные мембраны. Р-гликопротеин. Полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность вывления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
веществ на основе антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии их внедрения в клинику. Основные представители транспортаных систем, принимающих участие в переносе для проникновения генов терапии их метаболитов через клеточные мембраны. Р-тликопротеина. Полиморфыне формы Р-гликопротеина. Полиморфыне формы Р-гликопротеина. Полиморфыне формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакокупетыми в преведенных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакокотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.			Разработка лекарственных	_= _
антисмысловых последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. Наследственная зависимость фармакокинетических процессов. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортирых оелков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакогерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				эффектов лекарственных средств.
последовательностей нуклеотидов. Генная терапия. фармакодинамических процессов. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболитов черз клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственных веществ и их метаболитов черз клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных велков в проведении эффективной и безопасной фармакотрапии. Метаболизм лекарственных соединений.				Наследственная зависимость
рармакодинамических процессов. Методология экспериментальных фармакогенетических исследований. Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.			последовательностей	* *
Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 3. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 3. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Тема 4. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				1 1
Возможности регуляции функции гена. Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				* 1
Область поиска. Примеры разработок. Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				1 1
Проблемы экспериментальной оценки и направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе зем клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
направленного транспорта. Применимость опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
опытов in vitro и in vivo при разработке исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакогерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
исследований фармакокинетики. Критерии фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
фармакологических решений. Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
Методы генной терапии. Векторы, используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
используемые для проникновения генов в клетки. Перспективы развития методов генной терапии и их внедрения в клинику. Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина. Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				используемые для проникновения генов в
Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма Основные представители транспортных систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				1 1
транспорта лекарственных веществ и их метаболизма систем, принимающих участие в переносе лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
лекарственных веществ и их метаболитов через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.	2		1	
через клеточные мембраны. Р-гликопротеин, его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
его строение и функционирование. Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.			и их метаболизма	-
Лекарственные средства, транспортируемые с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
с участием Р-гликопротеина. Полиморфные формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
формы Р-гликопротеина Влияние полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
полиморфизма генов транспортных белков на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
лекарственных веществ. Важность выявления аллельных вариантов генов транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
транспортных белков в проведении эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				
эффективной и безопасной фармакотерапии. Метаболизм лекарственных соединений.				выявления аллельных вариантов генов
Метаболизм лекарственных соединений.				1 1
Цитохром Р-450, его структура и функции,				
основные свойства этого фермента.				
Гидроксилирование субстратов на				
цитохромоме Р-450.				
Генетический полимофизм изоферментов суперсемейства цитохромов P-450.				
				Межиндивидуальные различия в скорости

	T		
			метаболизма ЛВ. Метаболическое
			отношение как фенотипический показатель
			скорости метаболизма лекарственного
			вещества у конкретного индивида.
			«Быстрые», «медленные» и «сверхбыстрые»
			метаболизаторы. Роль фенотипирования в
			проведении эффективной и безопасной
			фармакотерапии. Индукторы и ингибиторы
			основных изоформ цитохрома Р-450. Их
			роль при комбинированном применении
			лекарственных веществ. Практическое
			значение фенотипирования индивидуумов по
			изоферментам цитохрома Р-450
			N-ацетилирование Генетические различия в
			способности к ацетилированию. Мутантные
			формы N-ацетилтрансферазы. Этнические
			различия. Распространенность в популяциях.
			Проявление лекарственного эффекта у
			быстрых и слабых ацетиляторов. Роль
			полиморфизма ацетилирования в патогенезе
			заболеваний. Методы типирования.
			Фармакогенетика метилирования.
			Лекарственные средства, эффективность
			которых зависит от реакции метилирования.
			Индивидуальные реакции и побочные
			эффекты. Эндогенные субстраты, значение
			для патогенеза заболеваний. Методы
			типирования.
			=
			спиртов. Полиморфизм ферментов, его
			значение для проявления токсического
			действия спиртов и альдегидов. Активность
			ферментов и потребление этанола, методы
			их типирования.
			Полиморфизм параоксон/арилэстеразы.,
			фармакологическое и токсикологическое
			значение полиморфизма фермента.
			Молекулярная генетика. Методы
			типирования и его целесообразность для
			профессионального отбора.
			Фармакогенетика реакций коньюгации.
			Полиморфизм трансфераз. Молекулярная
			генетика атипичных форм. Наследование,
			распространенность. Методы типирования.
3		Тема 3. Фармакогенетические	Образование свободно-радикальных
		аспекты мутагенеза и регуляции	молекул. Генетические различия активности
			супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы.
		окислительного стресса.	
			Экспериментальные модели.
			Популяционные исследования. Зависимость
			мутагенного действия от фенотипа
			антиоксидантной системы. Риск
			онкологических заболеваний.
			Антиоксиданты. Витамины и их комплексы.
			Синтетические антиоксиданты. Эндогенные
			механизмы защиты генома.
			Фармакологические подходы к созданию
			средств защиты генома от действия
			средовых мутагенов.
			Фенотипы антиоксидантных систем и
			развитие заболеваний. Типирование, его
			целесообразность для рационализации
			фармакотерапии и профессионального отбора.
	<u> </u>		фармакотерании и профессионального отоора.

4	Тема 4. Фармакогенетика эмоционально-стрессовых реакций	Центральные механизмы формирования индивидуальных реакций на эмоциональный стресс. Нейромедиаторные различия ответов. Типирование реакций на эмоциональный стресс по комплексу параметров. Различи в эффектах бензодиазепиновых транквилизаторов у животных с активной и пассивной реакцией на эмоциональный стресс. Бензодиазепиновая проба. Обоснование необходимости ориентации психофармако-логического воздействия на определенный фенотип эмоциональнострессового ответа. Психостимуляторы, генетическая нечувствительность к фенилалкиламинам. Концепция селективного анксиолитика. Афобазол, ладастен — анксиолитики, ориентированные на пассивный фенотип эмоционально-стрессового ответа. Инбредные модели для имитации генетически контролируемых типов ответов на эмоциональный стресс.
5	Тема 5. Фармакогенетика	β-адренорецепторы. Установленные
	Тема 5. Фармакогенетика нейрорецепторов	р-адренорецепторы. Установленные мутации. Этнические различия. Связь с характером гипертонической болезни и бронхиальной астмы. Эффекты антиастматических средств. Целесообразность генотипирования. Рецепторы и резистентность к инсулину. Примеры генетических нарушений рецептора. Клинические проявления. Генотипирование. Злокачественная гипертермия. Фторотан. Наследование предрасположенности к развитию токсического эффекта. Молекулярная генетика. Фармакологические альтернативы. Резистентность к вазопрессину. Наследственный несахарный диабет. V2 рецепторы почечного канала. Молекулярная гене-тика. Мутации. Типирование. Перспективы фармакотерапии. Антиандрогены и рак простаты. Клинические проявления. Стимуляция опухолевого роста эстрогенами, простагенами, антиандрогенами. Молекулярно-генетические исследования мутаций. Рецепторы эстрогенов, резистентность к эстрогенам. Мутации рецептора эстрогенов. Клинические проявления. Изменения чувствительности, инверсия эффектов антиэстрогенов. Типирование. Учет мутаций при фармакотерапии.
6	Тема 6. Клиническая фармакогенетика непрямых антикоагулянтов и антитромбоцитарных средств.	Генетические факторы, влияющие на терапию непрямыми антикоагулянтами. Влияние носительства аллельных вариантов гена СҮР2С9 (СҮР2С9*1, СҮР2С9*2 и СҮР2С9*3) на фармакокинетику, антикоагулянтный эффект, развитие кровотечений и особенности режима дозирования непрямых ан-тикоагулянтов.

			Роль полиморфизма гена, кодирующего
			субъединицу фермента витамин К-
			эпоксидредуктазы в фармакодинамике непрямых антикоагулянтов. Генетические
			поли-морфизмы СҮР2С9 и VKORC1 как
			основные генетические факторы, требующие
			учета при выборе режимов дозирования
			непрямых антикоагулянтов. Алгоритмы
			выбора режимов дозирования на основе
			результатов фармакогенетического
			тестирования. Рекомендованные суточные
			дозы варфарина с учетом результатов
			фармакогенетического тестирования по СҮР2С9.
			Влияние носительства аллельных вариантов
			гена СҮР2С19 (СҮР2С19*1, СҮР2С19*2 и
			СҮР2С19*3) на фармакокинети-ку,
			антитромбоцитарный эффекты, клопидогрела.
			Схемы назначения и особенности применения
			клопидогрела в зави-симости от результатов
			генотипирования. Перспективы со-здания
			новых антитромбоцитарных препаратов.
			Молекуляр-ные мишени действия новых
			перспективных антитромбо-цитрных
7		Тома 7. Фолькомороморический положим	препаратов прасугрел и тикагрелор Генетические основы дифференцированного
'		Тема 7. Фармакогенетика терапии дислипидемии и гипертонической	эффекта липидоснижающего действия
		болезни	статинов: транспортер органических анионов
		OGJESHA	- ген slco1b1(p155t); 3-гидрокси-3-
			метилглугарил-коэнзим а редуктаза (snp12
			или snp29); печеночная липаза;
			полиморфизм генов апобелков;
			эффективность превращения холестерина в
			желчные кислоты в зависимости от
			полиморфизма гена сур7а1; белок,
			переносящий эфиры холестерина;
			микросомальный триглицеридтранспортный
			белок. Антиоксидантные свойства статинов.
			Влияние статинов на повышение уровня мРНК гена eNOS. противовоспалительный
			эффект статинов. Гены, отвечающие за
			фармакокинетику статинов. Регуляторные
			факторы. Влияние статинов на факторы
			свертывания крови и адгезию тромбоцитов.
			Факторы ремоделирования сердца и сосудов.
			Полиморфизм генов, продукты которых
			взаимодействуют с лекарствами,
			используемыми для лечения АГ, или
			определяют их биодоступность и время
			полувыведения. Молекулярно-биологический
			и фармацевтический список генов-
			кандидатов. Негенетические факторы,
			которые могут существенно изменить
			отношения между генетическими факторами и
			кровяным давлением. Транскриптом клеток
			крови. Роль неспецифического воспаления
			сосудистой стенки в патогенезе АГ. Мониторирование течения болезни с
			помощью изучения транскриптома клеток
			крови. СВЯЗЬ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНОВ из
			предвзятого списка и ГБ: І/D-полиморфизм
			гена АПФ (Ins>Del Intron 16); полиморфизм
	<u> </u>	<u> </u>	(

	T	(3.6 m) C 1 225)
		гена ангиотензиногена (Met>Thr Codon 235); полиморфизм гена рецептора ATII- AT1P; полиморфизм нитроксидсинтазы эндотелиальной; полиморфизм рецептора витамина D; полиморфизм цитохрома P-450; полиморфизм гена MDR1(ABCB1); полиморфизм гена бета 1 адренорецептора (Gly>Arg Codon 389); полиморфизм гена рецептора пролифератора пероксисом. Принципиальные пути внедрения достижений фармакогенетики терапии гипертонической болезни в реальную клиническую практику.
8	Тема 8. Фармакогенетическое обоснование выбора противоопухолевой терапии.	Фармакогенетические тесты, используемые в клинической практике для индивидуализации фармакотерапии опухолей. Фармакогенетическая предрасположенность. Предрасполагающее значение в отношении онкологических заболеваний полиморфных ферментов - MPO, SULT и MTHFR. Основные тенденции в развитии лекарственного лечения злокачественных опухолей. Гормональная противоопухолевая терапия. Роль определения рецепторов прогестерона и эстрадиола. Наследственные синдромы гормональной резистентности. Химиотерапия. Преимущества и недостатки. Мультилекарственная резистентность опухолевых клеток — основная при-чина низкой эффективности химиотерапии.
9	Тема 9. Фармакогенетические аспекты клинического использования холинергических средств.	Строение холинергического синапса. Строение Н-холинорецептора. Врожденный миастенический синдром. Быстрые и медленноканальные синдромы, молекулярные механизмы их развития. Пре и постсинаптические генетические нарушения холинергического синапса, значение их разновидностей для фармакогенетического обоснования терапии. Генетические дефекты концевой пластинки нервных окончаний в скелетной мускулатуре. Генетические нарушения холинацителтрансферазы, связь с развитием миастении. Фармакогенетические предпосылки использования антихолинэстеразных средств в терапии миастении. Роль полиморфизма ацетилхолинэстеразы в развитии миастении. Виды холинэстераз. Необходимость генетического типирования полиморфизмов сывороточной холинэстеразы. Генетические варианты холинэстеразы. Генетические распространения дефектных вариантов. Фармакогенетические особенности действия суксаметония, связанные с полиморфизмом генов холинэстеразы. Полиморфизм гена аполипопротеина АРОЕ4 в прогнозе эффективности антихолинэстеразных средств при болезни Альцгеймера.
10	Тема 10. Фармакогенетические предпосылки клинического использования психотропных	Частота развития шизофрении и маниакально- депрессивного психоза в популяции. Фармакогенетическое значение. Связь

		средств	эффективности и токсичности
			антидепрессантов с полиморфизмов генов
			цитохрома P450. Полиморфизм CYP2D6 и его
			значение для фармакогенетики психотропных
			средств Влияние полиморфизма генов
			дофаминовых рецепторов на эффективность
			антипсихотических средств. Полиморфизм
			серотониновых рецепторов. Связь
			полиморфизма локуса HTTLPR с активностью
			переносчика серотонина, значение для
			прогноза эффективности антидепрессантов.
			Ассоциация увеличения массы тела при
			назначении нейролептиков с наличием
			цитозина вместо тимина в позиции -759
			промотера гена серотонинового 5-НТ2С-
			рецептора. Связь подтипов рецептора
			дофамина с риском развития дискинезии при
			использовании антипсихотических средств.
			Генетические варианты системы ГАМК.
11	ОПК-1.ПК1	Раздел 2. Основы персонализирова	
11	ОПК-1.ПК1	Тема 11. Методы	Введение в персонализированную
	ОПК-1.ПК2		медицину. Методы анализа генетического
	ОПК-8.ПК2	персонализированной	полиморфизма (ПЦР в реальном времени,
	O11K-0.11K2	медицины	секвенирование, пиросеквенирование).
			Персонализированная диагностика на основе
			постгеномных технологий (определение РНК
			с использованием микрочипов). Методы
			иммуноанализа (ИФА, проточная
			цитометния, элиспот, блоттинг и др.)
12		Тема 12. Основы	Клональное разнообразие Т- и В-клеточных
12			рецепторов, механизмы формирования.
		вариабельности иммунной	Генетическая карта главного комплекса
		системы, полиморфизм генов	гистосовместимости человека (HLA –
		HLA-системы	система). Основные функции HLA,
			полиморфизм генов НСА. Ассоциация с
			заболеваниями человека. Полиморфизм
			генов молекул врожденного иммунитета
			1 .
			(распознающих рецепторов, цитокинов, противомикробных пептидов и др.)
13		T 12	
13		Тема 13.	Современные представления о патогенезе аллергических болезней. Гены кандидаты
		Иммуноопосредованные	_
		заболевания и гены	бронхиальной астмы (БА), атопического
		предрасположенности	бронхита (гены системы цитокинов, оксида
			азота, гены метаболизма и др.). анализ
			генетического риска и первичная
			профилактика БА.
			Аутоиммунная патология
			(инсулинзависимый сахарный диабет,
			системная красная волчанка, ревматоидный
			артрит и д.) .
			Патогенез, гены кандидаты.
			Молекулярно-генетические механизмы
			первичных иммунодефицитов.
			Роль молекулярно-генетических факторов в
			патологии беременности.
			Сердечно-сосудистые заболевания, гены
			предрасположенности. Генетические основы иммуногематологии.

14	Тема 14 . Технологии	Трансфекция генов, экстракорпоральная
	персонализированной терапии	цитокинотерапия, аутоцитокинотерапия,
		использование вакцин на основе дендритных
		клеток, трансплантация костного мозга.
		Гемопоэтические и мезенхимальные
		стволовые клетки в персонализированной
		терапии

3.2. Перечень разделов (модулей), тем дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения обучающимися (при наличии)

Разделы и темы дисциплины для самостоятельного изучения обучающимися в программе не предусмотрены.

4. Тематический план дисциплины

4.1. Тематический план контактной работы обучающихся с преподавателем

№ п/п	ебных форма	Период обучения (семестр). Наименование раздела (модуля), темы	ectbo ob	ущего усп.	ь	сонтро	- ля усп	ения то еваемо аттест	ости и		
	Виды учебных занятий/ форма	дисциплины (модуля). Тема учебного занятия	Количество	Виды текущего контроля усп.	КП	A	ЛР	ПР	ТЭ	ОУ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
			3 семе	стр							
		Раздел 1. Фармакогеномика как основа персонифицированной фармакотерапиию. Частные вопросы персонализированного подхода к фармакотерапии									
		Тема 1. Фармакогеномика – предмет,									
		цели и задачи. Фармакогенетика и фармакогеномика. Генотипирование									
		и персонализированная терапия.									
		Методы фармакогенетики.									
	ЛЗ	Фармакогенетика и фармакогеномика. Методы фармакогенетики. Перспективы использования фармакогенетических исследований в клинике. Генная терапия.	2	Д	*						
		Тема 2. Генетический контроль транспорта лекарственных веществ и их метаболизма									
	ПЗ	Фармакогенетика транспортеров лекарственных веществ.	3	Т			*	*		*	
	ЛПЗ	Фармакогенетика ферментных систем, участвующих в I фазе метаболизма лекарственных веществ. Наследственные различия изоформцитохрома P-450.	3	Т			*	*		*	
	ПЗ	Наследственные различия ферментативных систем, участвующих в метаболизме этанола. Фармакогенетика ферментных систем, участвующих во II фазе метаболизма лекарственных веществ.	3	Т			*	*		*	
		Тема 3. Фармакогенетические аспекты									

	мутагенеза и регуляции окислительного							
ПЗ	стресса. Фармакогенетические аспекты							
	мутагенеза и регуляции	3	Т			*	*	*
	* *)	1					
	окислительного стресса. Тема 4. Фармакогенетика							
	эмоционально-стрессовых реакций							
ПЗ	Фармакогенетика эмоционально-							
	стрессовых реакций.	3	T			*	*	*
	Тема 5. Фармакогенетика							
	нейрорецепторов							
ЛЗ	Фармакогенетика нейрорецепторов	2	Д	*				
ПЗ	Изменение ответа клетки (органа) при	2				*	*	*
	мутации рейрорецепторов	3	T			ক	ጥ	*
	Тема 6. Клиническая фармакогенетика							
	непрямых антикоагулянтов и							
	антитромбоцитарных средств.							
ЛЗ	Клиническая фармакогенетика							
	непрямых антикоагулянтов и	2	Д	*				
	антитромбоцитарных средств.							
	Тема 7. Фармакогенетика терапии							
	дислипидемии и гипертонической							
	болезни							
	Фармакогенетика терапии							
ЛЗ	дислипидемии и гипертонической	2	Д	*				
	болезни							
	Тема 8. Фармакогенетическое							
	обоснование выбора противоопухолевой							
	терапии.							
ЛЗ	Фармакогенетическое обоснование	2	Д	*				
	выбора противоопухолевой терапии. Тема 9. Фармакогенетические аспекты							
	клинического использования							
	холинергических средств.							
ПЗ	Фармакогенетические аспекты							
	персонализированного использования	3	Т			*	*	*
	холинергических средств.		-					
	Тема 10. Фармакогенетические							
	предпосылки клинического							
	использования психотропных средств							
ПЗ	Фармакогенетические предпосылки							
	персонализированного использования	3	T			*	*	*
	психотропных средств							
К	Текущий рубежный (модульный)	3	P		*	*		
	контроль по разделу 1	_						
	Раздел 2. Основы персонализированной м	едици	ны					
	Тема 11. Методы							
	персонализированной медицины							
ЛЗ	Введение в персонализированную	2	Д	+				
	медицину							
ЛП3	7.3	3	Д, Т	+	+	+		
	полиморфизма (ПЦР в реальном							
	времени)							
ЛП3		3	д, т	+	+	+		
	полиморфизма							
	(секвенирование)							
ЛП3	Методы анализа генетического	3	Д, Т	+	+	+		

	полиморфизма							
	(пиросеквенирование)							
	Тема 12. Основы вариабельности							
	иммунной системы, полиморфизм							
	генов НСА-системы							
ЛЗ	Основы вариабельности иммунной системы (клональное разнообразие распознающих рецепторов Т- и Влимфоцитов, полиморфизм генов врожденного иммунитета, полиморфизм генов HLA-системы	2	Д	+				
	11							
ЛПЗ	Ассоциация аллелей HLA с заболеваниями человека. Методы типирования HLA	3	д, т	+	+		ТЭ1	
	Тема 13. Иммуноопосредованные							
	заболевания и гены							
	предрасположенности							
ЛЗ	Болезни иммунной системы и гены предрасположенности (включая, гены системы цитокинов, гены метаболизма, гены системы оксида азота и др).	2	Д	+				
ЛП3	Бронхиальная астма, атопический дерматит, гены предрасположенности	3	Д, Т	+	+			
ЛПЗ	Ревматоидный артрит, Системная красная волчанка, сахарный диабет: патогенез, генетические маркеры, ассоциированные с аутоиммунными заболеваниями	3	Д, Т	+	+			
ЛЗ	Молекулярно-генетические механизмы первичных иммунодефицитов	2	Д	+				
ЛПЗ	Генетические основы иммуногематологии	3	Д	+				
	Тема 14. Технологии							
	персонализированной терапии							
ЛПЗ	Технологии персонализированной терапии	3	Д, Т	+	+			
И3	Итоговое занятие. Модульный контроль	3	Д, И	+			ТЭ3	ОУ1
	Всего за семестр:	72						
	Всего по дисциплине:	72						

Условные обозначения:

Виды учебных занятий и формы промежуточной аттестации

Виды учебных занятий, формы промежуточной аттестации	Сокращённое наименование		
Лекционное занятие	Лекция	ЛЗ	
Семинарское занятие	Семинар	C3	
Практическое занятие	Практическое	П3	
Практикум	Практикум	П	
Лабораторно-практическое занятие	Лабораторно- практическое	ЛПЗ	
Лабораторная работа	Лабораторная работа	ЛР	
Клинико-практические занятие	Клинико- практическое	КПЗ	

Специализированное занятие	Специализированное	C3
Комбинированное занятие	Комбинированное	К3
Коллоквиум	Коллоквиум	К
Контрольная работа	Контр. работа	КР
Итоговое занятие	Итоговое	И3
Групповая консультация	Групп. консультация	КС
Конференция	Конференция	Конф.
Защита курсовой работы	Защита курсовой работы	ЗКР
Экзамен	Экзамен	Э

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)

Виды текущего контроля успеваемости (ВТК)**	Сокращённое наименование		Содержание
Текущий дисциплинирующий контроль	Дисциплинирующий	Д	Контроль посещаемости занятий обучающимся
Текущий тематический контроль	Тематический	Т	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности на занятиях по теме.
Текущий рубежный (модульный) контроль	Рубежный	P	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по теме (разделу, модулю) дисциплины
Текущий итоговый контроль	Итоговый	И	Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта практической деятельности по темам (разделам, модулям) дисциплины

Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся /виды работы обучающихся/ ***

№	Формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (ФТКУ) ***	Техническое и сокращённое наименование		Виды работы обучающихся (ВРО) ***	Типы контроля
1	Контроль присутствия (КП)	Присутствие	КΠ	Присутствие	Присутствие
2	Учет активности (А)	Активность	A	Работа на занятии по теме	Участие
3	Опрос устный (ОУ)	Опрос устный	ОУ	Выполнение задания в устной форме	Выполнение обязательно
4	Опрос письменный (ОП)	Опрос письменный	ОП	Выполнение задания в письменной форме	Выполнение обязательно
5	Опрос комбинированный (ОК)	Опрос комбинированный	ОК	Выполнение заданий в устной и письменной форме	Выполнение обязательно
6	Тестирование в электронной форме (ТЭ)	Тестирование	ТЭ	Выполнение тестового задания в электронной форме	Выполнение обязательно
7	Проверка реферата (ПР)	Реферат	ПР	Написание (защита) реферата	Выполнение обязательно
8	Проверка лабораторной работы (ЛР)	Лабораторная работа	ЛР	Выполнение (защита) лабораторной работы	Выполнение обязательно
9	Подготовка учебной	История болезни	ИБ	Написание (защита) учебной	Выполнение обязательно

	истории болезни (ИБ)			истории болезни	
10	Решение практической (ситуационной) задачи (РЗ)	Практическая задача	Р3	Решение практической (ситуационной) задачи	Выполнение обязательно
11	Подготовка курсовой работы (ПКР)	Курсовая работа	ПКР	Выполнение (защита) курсовой работы	Выполнение обязательно
12	Клинико-практическая работа (КПР)	Клинико- практическая работа	КПР	Выполнение клинико- практической работы	Выполнение обязательно
13	Проверка конспекта (ПК)	Конспект	ПК	Подготовка конспекта	Выполнение обязательно
14	Проверка контрольных нормативов (ПКН)	Проверка нормативов	ПКН	Сдача контрольных нормативов	Выполнение обязательно
15	Проверка отчета (ПО)	Отчет	ПО	Подготовка отчета	Выполнение обязательно
16	Контроль выполнения домашнего задания (ДЗ)	Контроль самостоятельной работы	ДЗ	Выполнение домашнего задания	Выполнение обязательно, Участие
17	Контроль изучения электронных образовательных ресурсов (ИЭОР)	Контроль ИЭОР	ИЭОР	Изучения электронных образовательных ресурсов	Изучение ЭОР

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

5.1. Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины

Планируемые результаты обучения по темам и разделам дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения дисциплины — согласно п. 1.3. и содержанием дисциплины — согласно п.3. настоящей рабочей программы дисциплины.

5.2. Формы проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающегося в семестре осуществляется в формах, предусмотренных тематическим планом настоящей рабочей программы дисциплины (см. п. 4.1).

5.3. Критерии, показатели и оценочные средства текущего контроля успеваемости обучающихся

5.3.1. Условные обозначения:

Типы контроля (ТК)*

Типы контроля		Тип оценки
Присутствие	П	наличие события
Участие (дополнительный контроль)	У	дифференцированный
Изучение электронных образовательных ресурсов (ЭОР)	И	наличие события
Выполнение (обязательный контроль)	В	дифференцированный

Виды текущего контроля успеваемости (BTK)**

Виды текущего контроля	Сокращённое наименование						
успеваемости (ВТК)**			Содержание				
Текущий	Дисциплинирующий		Контроль посещаемости занятий обучающимся				
дисциплинирующий		Д					
контроль							
Текущий тематический	Тематический		Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта				
контроль		T	практической деятельности на занятиях по теме.				
Текущий рубежный	Рубежный		Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыта				
(модульный) контроль		P	практической деятельности по теме (разделу, модулю)				
			дисциплины				
Текущий	Итоговый		Оценка усвоения обучающимся знаний, умений и опыт				
итоговый контроль		И	практической деятельности по темам (разделам				
			модулям) дисциплины				

5.3.2. Структура текущего контроля успеваемости по дисциплине

3 семестр

Виды занятий		Формы текущего конт	тк	втк	Max.	Min.	Шаг	
Биды жийтий	успеваемости	•	IK	DIK	wax.	IVIIII.	шаі	
		Контроль присутствия	КΠ	П	Д	1	0	-
		Учет активности	A	У	T	10	0	1
Лабораторно-практическое	лпз	Тестирование в электронной форме	ТЭ	В	Т	10	0	1
занятие		Опрос устный	ОУ	В	T	10	0	1
		Выполнение лабораторной работы	ЛР	В	T	10	0	1
		Проверка реферата	ПР	В	T	10	0	1
Коллоквиум	К	Контроль присутствия	КП	П	Д	1	0	-
(итоговый контроль)		Опрос устный	ТЭ	В	И	20	0	1

5.3.3. Весовые коэффициенты текущего контроля успеваемости обучающихся (по видам контроля и видам работы)

3 семестр

D	План	Исхо	дно	D	ТК	План	Исхо	дно	К
Вид контроля	%	Баллы	%	Вид работы	IK	%	Баллы	%	K
Текущий дисциплинирующий контроль	20	26	10,57	Присутствие	П	20	26	10,57	0,77
				Практикум	В	10	20	8,13	1
Текущий		160	65,04	Активность	В	10	140	18,97	0,14
тематический контроль	40			Тестирование в электронной форме	В	10	40	18,97	0,047
				Опрос устный	В	10	20	18,97	0,047
Текущий				Контроль устный	В	30	40	10,06	1
итоговый контроль	40	40 40 16,26 Тестирование в электронной форме В	10	20	6,26	0,14			
Мах баллов	100	246			•				

5.4. Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины

Методические указания по порядку проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине по формам текущего контроля, предусмотренным настоящей рабочей программой дисциплины (см. п. 5.3.2) подготавливаются кафедрой и объявляются преподавателем накануне проведения текущего контроля успеваемости.

6. Организация промежуточной аттестации обучающихся

3 семестр.

- 1) Форма промежуточной аттестации согласно учебному плану зачет.
- 2) Форма организации промежуточной аттестации:
 - на основании семестрового рейтинг.

- 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
- 7.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (по периодам освоения образовательной программы) согласно п. 1.3. настоящей рабочей программы дисциплины.
- 7.2. Критерии, показатели и порядок промежуточной аттестации обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы. Порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок.

3 семестр.

Порядок промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине (модулю) в форме зачёта

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачёта проводится на основании результатов текущего контроля успеваемости обучающегося в семестре, в соответствии с расписанием занятий по дисциплине, как правило на последнем занятии.

Время на подготовку к промежуточной аттестации не выделяется.

Критерии, показатели и порядок балльно-рейтинговой системы промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) в форме зачета, а также порядок перевода рейтинговой оценки обучающегося в традиционную систему оценок устанавливается Положением о балльно-рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации с изменениями и дополнениями (при наличии).

8. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс(18), лабораторно-практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на изучение молекулярно-генетических механизмов патогенеза иммуноопосредованных заболеваний, методов персонализированной медицины и клеточных технологий методов персонализированной терапии молекулярно-генетических молекулярно-генетические маркеры различных заболеваний человека, современным лекарственных веществ, их фармакологические свойства, особенности фармакокинетических характеристик, показаний и противопоказаний к применению лекарственных средств, их побочных эффектов, а также правилам обращения с экспериментальными животными.

.При изучении учебной дисциплины (модуля) необходимо использовать лекционный материал, основную учебную литературу и освоить умение планирования и проведения фармакологического эксперимента, анализа полученных данных..

Лабораторно-практические занятия проводятся в виде собеседования, решения ситуационных задач, тестовых заданий, лабораторных работ. В соответствии с требованиями ФГОС-3 ВПО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий, включающие имитационные технологии(взаимоконтроль и взаимооценка знаний студентами, решение ситуационных задач) и

неимитационные технологии (дискуссии). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям и включает в себя работу с учебной литературой, поиск научной информации и оформление ее в виде реферата.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят небольшие тематические научно-информационные исследования, что, способствует формированию навыков в поиске научной информации и ее обработке.

9. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

9.1. Литература по дисциплине:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания		ие литературы иблиотеке
11/11		Кол. экз.	Электр. адрес ресурса
1	2	3	4
1	Иммунология: практикум: клеточные, молекулярные и генетические методы исследования под ред. Л. В. Ковальчука, Г. А. Игнатьевой, Л. В. Ганковской М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010, — 176 с.: ил	Удаленн ый доступ	http://marc.rsmu. ru:8020/marcwe b2/Default.asp
2	Фармакогеномика [Электронный ресурс]: [учебное пособие медикобиологических факультетов медицинских вузов] / Н. Л. Шимановский; РНИМУ им. Н. И. Пирогова, каф. молекул. фармакологии и радиобиологии медбиол. фак Электрон. дан Москва: Изд-во РАМН, 2017	Удаленн ый доступ	http://rsmu.infor msystema.ru/logi n- user?login=Чита тель&password =010101
3	Клиническая генетика: геномика и протеомика наследств. патологии: учеб. пособие, Мутовин, Г. Р., 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010 832 с.: ил.	Удаленн ый доступ	http://marc.rsmu. ru:8020/marcwe b2/Default.asp
4	Клиническая генетика [Электронный ресурс] : [учеб. для высш. проф. образования] Н. П. Бочков, В. П. Пузырев, С. А. Смирнихина ; под ред. Н. П. Бочкова. 4-е изд., доп. и перераб. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 582 с.	Удаленн ый доступ	http://marc.rsm u.ru:8020/marc web2/Default.as p.
5	ПЦР в реальном времени: учебное пособие. Ребриков, Д. В., Г. А. Саматов, Д. Ю. Трофимов, 4-е изд. – Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2013. – 225 с.	Удаленн ый доступ	http://www.stud medlib.ru/cgi- bin/mb4x?usr_d ata=access(2med ,6NYHAKF3JS VZ2H6J- X043,ISBN9785 996322886,1,jzy tulnxnls,ru,ru)
6	Персонализированная медицина [Текст]: в 7 т. Т. 1, С.	1	

Н. Щербо, Д. С. Щербо Москва : РУДН, 2016 - : 900,00. Т.	
1: Биологические основы 2016 223 с	

9.2. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

- 1. http://www.elibrary.ru
- 2. ЭБС «Консультант студента» www.studmedlib.ru
- 3. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov
- 4. http://www.medline-catalog.ru/
- 5. http://www.regmed.ru/
- 6. http://www.biochemistry.org;
- 7. http://www.clinchem.org;
- 8. http://www.biomedcentral.com

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при наличии);

- 1. Автоматизированная образовательная среда университета.
- 2.Балльно-рейтинговая система контроля качества освоения образовательной программы в автоматизированной образовательной системе Университета.

9.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Каждый обучающийся В течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным электронной информационнодоступом К образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда университета обеспечивает:

- ▶ доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе дисциплины;
- ▶ формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренные программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения (ноутбуки, мультимедийный проектор, проекционный экран, телевизор, конференц-микрофон, блок управления оборудованием)

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения (состав определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочей программе дисциплины, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным

системам, состав которых определяется в рабочей программе дисциплины и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с OB3 обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

При проведении отдельных практических занятий демонстрируется современное оборудование, используемое для научных исследований (ламинарные боксы, проточный цитометр, оборудование для «полимеразной цепной реакции реального времени», иммуноферментный анализ и другие).

Приложения:

- 1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине.
- 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Заведующий кафедрой

Л.В. Ганковская

Заведующий кафедрой молекулярной фармакологии и радиобиологии им. академика П.В.Сергеева

Н.Л. Шимановский

	Содержание	Стр.	
1.	Общие положения		
2.	Формы работы обучающихся, виды учебных занятий и их трудоёмкость		
3.	Содержание дисциплины (модуля)		
4.	Тематический план дисциплины (модуля)		
5.	Организация текущего контроля успеваемости обучающихся		
6.	Организация промежуточной аттестации обучающихся		
7.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)		
8.	Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)	21	
9.	Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)		
	Приложения:	24	
1)	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю).		
2)	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).		

Сведения об изменениях в рабочей программе дисциплины (модуля) (оставить нужное)

		(h	аименование)			
бакал	образовательной авриата/специалитета изльности) (оставить ну	л/магистратуры ужное)	(оставить нуж	сное) по напра	влению	подготовки
на	учебный		д и наименование .	направления подгол	10вки (спеці	чальности)
	Рабочая программа ании кафедры 20г.).					
	Изменения внесены	В П				
	Далее приводится те	кст рабочей прог	граммы дисцип	лины в части, к	асающей	ся изменений.
	Заведующий кафедр	юй	(подпись)		(Инициа	лы и Фамилия)