

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)**

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом
ПИУВ – филиала
ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
«22» мая 2026 г. протокол № 5

Председатель В.А. Типикин

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ПИУВ – филиала ФГБОУ
ДПО РМАНПО Минздрава России
канд. мед. наук
Д.В. Вихрев
«28» мая 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПАТОЛОГИЯ**

**основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в
ординатуре по специальности 31.08.51 Фтизиатрия**

Блок 1. Дисциплины (модули)

Базовая часть (Б1.Б.08)

Уровень образовательной программы: высшее образование

Подготовка кадров высшей квалификации

Вид программы – практико-ориентированная

Форма обучения
очная

**Пенза
2026**

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» разработана сотрудниками кафедр биохимии, иммунологии, общей патологии и патофизиологии, патологической анатомии и медицинской генетики Академический образовательный центр фундаментальной и трансляционной медицины (АОЦФТМ) и сотрудниками кафедры общей врачебной практики (семейной медицины), пульмонологии, гастроэнтерологии, нефрологии и фтизиатрии ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России в соответствии с учебным планом основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.51 «Фтизиатрия».

Авторы рабочей программы:

№ пп.	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Яровая Галина Алексеевна	д-р. биол. наук, профессор	Заведующий кафедрой биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Сапрыгин Дмитрий Борисович	д-р мед. наук, профессор	Профессор кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
3.	Метельская Виктория Алексеевна	д-р. биол. наук, профессор	Профессор кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
4.	Косырев Александр Борисович	канд. мед. наук	Доцент кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
5.	Торшин Сергей Владимирович	канд. мед. наук	Доцент кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
6.	Ёршикова Юлия Евгеньевна	канд. мед. наук, доцент	Доцент кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
7.	Блохина Татьяна Будимировна	К.б.н. доцент	Доцент кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
8.	Нешкова Елена Андреевна	канд. биол. наук доцент	Доцент кафедры биохимии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
9.	Гинтер Евгений Константинович	Академик РАН, д-р. биол. наук, профессор	Заведующий кафедрой медицинской генетики	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
10.	Козлова Светлана Ивановна	д-р мед. наук профессор	Профессор кафедры медицинской генетики	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
11.	Демикова Наталья Сергеевна	д-р мед. наук доцент	Профессор кафедры медицинской генетики	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

12.	Прытков Александр Николаевич	канд. мед. наук, ст. науч. сотр.	Доцент кафедры медицинской генетики	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
13.	Казаков Сергей Петрович	д-р мед. наук профессор	Заведующий кафедрой иммунологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
14.	Кашкин Кирилл Павлович	Академик РАН, д-р мед. наук профессор	Профессор кафедры иммунологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
15.	Гариб Фейруз Юсупович	д-р мед. наук профессор	Профессор кафедры иммунологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
16.	Скуинь Людмила Михайловна	канд. мед. наук доцент	Доцент кафедры иммунологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
17.	Степанова Елена Николаевна	канд. мед. наук доцент	Доцент кафедры иммунологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
18.	Кубатиев Аслан Амирханович	Академик РАН, д-р мед. наук профессор	Заведующий кафедрой общей патологии и патофизиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
19.	Пальцын Александр Александрович	д-р биол. наук профессор	Профессор кафедры общей патологии и патофизиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
20.	Московцев Алексей Александрович	канд. мед. наук доцент	Доцент кафедры общей патологии и патофизиологии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
21.	Франк Георгий Авраамович	Академик РАН, д-р мед. наук профессор	Заведующий кафедрой патологической анатомии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
22.	Мальков Павел Георгиевич	д-р мед. наук профессор	Профессор кафедры патологической анатомии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
23.	Андреева Юлия Юрьевна	д-р мед. наук профессор	Профессор кафедры патологической анатомии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
24.	Завалишина Лариса Эдуардовна	д-р биол. наук	Профессор кафедры патологической анатомии	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
25.	Астанина Светлана Юрьевна	канд. пед. наук доцент	Начальник управления научно-методической и образовательной деятельности	ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

26.	Типикин Валерий Александрович	канд. мед. наук доцент	Заведующий кафедрой общей врачебной практики (семейной медицины), пульмонологии, гастроэнтерологии, нефрологии и фтизиатрии	ПИУВ-филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
-----	-------------------------------	---------------------------	---	---

По методическим вопросам				
1.	Типикин Валерий Александрович	канд. мед. наук доцент	Заместитель директора по учебной работе	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
2.	Денисова Алла Геннадьевна	д-р мед. наук доцент	Заместитель директора по развитию	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России
3.	Морозова Ольга Александровна	д-р мед. наук	Заместитель председателя учебно-методического совета	ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» одобрена на заседании кафедры 13.06.2017г. протокол №10

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» утверждена на ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 27 июня 2017г. протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» обновлена и одобрена на заседании кафедры 23.06.2018г. протокол №20.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» утверждена на ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 26 июня 2018г. протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» обновлена и одобрена на заседании кафедры 14.06.2019 г. протокол № 6 и утверждена на ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 25 июня 2019г. протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» одобрена на заседании кафедры 20.02.2020г. протокол №2 и утверждена на ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО 25 февраля 2020г. протокол № 2.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Патология» обновлена и одобрена на заседании кафедры 20.05.2021г. протокол №5 и утверждена на ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО 25 мая 2021г. протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена на заседании кафедры 20.06.2022г. протокол №5 Ученым советом ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 22 июня 2022 г., протокол № 6

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена на заседании кафедры 21.06.2023 г. протокол №6 и утверждена на Ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 26 июня 2023 г. протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена Ученым советом ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 21.05.2024 г. протокол № 6 и утверждена Ученым советом ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 28 мая 2024 г. протокол № 6.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена Ученым советом ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 26.05.2025 г. протокол № 4 и утверждена Ученым советом ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 27 мая 2025 г. протокол № 5.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) обновлена и одобрена на заседании кафедры 18.05.2026 г. протокол №6 и утверждена на Ученом совете ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 22 мая 2026 г. протокол № 5.

ЛИСТ ОБНОВЛЕНИЙ И АКТУАЛИЗАЦИИ

№	Дата внесения изменений в программу	Характер изменений	Дата и номер протокола утверждения документа на УС
1.	23.06.2018г.	Обновление учебной литературы	26.06.2018 г., протокол №5
2.	23.06.2018г.	Актуализация учебного модуля, учебных планов и календарных учебных графиков	26.06.2018 г., протокол №5
3.	14.06.2019г.	Обновлена учебная литература	25.06.2019 г., протокол №6
4.	20.02.2020г.	Обновление кадрового состава	25.02.2020г. протокол №2
5.	20.05.2021г.	Обновлен раздел «Материально-техническое обеспечение»	25.05.2021 г., протокол №5
6.	20.06.2022 г.	Обновлена учебная литература	22.06.2022 г., протокол №6
7.	20.06.2022 г.	Обновлен раздел «Материально-техническое обеспечение»	22.06.2022 г., протокол №6
8.	21.06.2023 г.	Обновление фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации	26.06.2023 г., протокол №5
9.	21.06.2023 г.	Обновлена учебная литература	26.06.2023 г., протокол №5
10.	21.05.2024 г.	Обновление фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации	28 мая 2024 г. протокол № 6
11.	26.05.2025 г.	Обновление учебной литературы.	27 мая 2025 г. протокол № 5
12.	26.05.2025 г.	Обновление фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации	27 мая 2025 г. протокол № 5
13	18.05.2026 г.	Обновление фонда оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации, разработка экзаменационных билетов	18.05.2026г., протокол №5
14	18.05.2026 г.	Изменение состава кафедры и переименование названия кафедры	18.05.2026г., протокол №5

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ПЕНЗЕНСКИЙ ИНСТИТУТ УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ВРАЧЕЙ
- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
дополнительного профессионального образования
«РОССИЙСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ НЕПРЕРЫВНОГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»
(ПИУВ – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России)

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(МОДУЛЯ) ПАТОЛОГИЯ

Блок 1. Дисциплины (модули)

Базовая часть (Б1.Б.08)

Программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре по специальности 31.08.51 Фтизиатрия
Код и наименование укрупненной группы направления подготовки	31.00.00 Клиническая медицина
Наименование специальности	Фтизиатрия
Форма обучения	очная
Квалификация выпускника	Врач – фтизиатр
Индекс дисциплины	Б1.Б.08
Курс и семестр	Первый курс, первый семестр
Общая трудоемкость дисциплины	3 зачетных единицы
Продолжительность в часах	108
в т.ч.	
самостоятельная (внеаудиторная) работа, часов	36
Форма контроля	зачет

Место дисциплины «Патология» в структуре образовательной программы: относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы ординатуры (дисциплины, установленные ФГОС ВО по специальности) и является обязательной для освоения обучающимися. Реализуется на 1 курсе в 1 семестре.

1.1. Цель рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Патология» – формирование у ординаторов профессиональных компетенций, в вопросах биохимии, молекулярной и клеточной биологии, генетики, иммунологии, базовых основах патологической физиологии и патологической анатомии, обеспечивающих понимание причин происхождения болезней, их диагностики и лечения, механизмов развития и исходов патологических процессов.

1.2. Задачи обучения:

1. Сформировать обширный и глубокий объем фундаментальных медико-биологических знаний о строении и свойствах биомолекул, входящих в состав организма, их химических превращениях и значении этих превращений для понимания физико-химических основ жизнедеятельности, молекулярных и клеточных механизмов наследственности и адаптационных процессов в организме человека в норме и при патологии.

2. Осуществлять и совершенствовать профессиональную подготовку ординатора, обладающего клиническим мышлением и хорошо ориентирующегося в вопросах фундаментальных дисциплин современной медицины, в том числе: биохимии, генетике, иммунологии, патологической физиологии и патологической анатомии.

3. Сформировать умения в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов.

4. Формировать профессиональные компетенции, позволяющие подбирать методические подходы для решения той или иной конкретной проблематики и формирования собственных обоснованных выводов.

5. Совершенствовать клиническое и теоретическое мышление, позволяющее хорошо ориентироваться в сложных проблемах медико-биологических дисциплин, уметь оценивать информативность, достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных исследований в клинической практике, научиться рационально формировать комплексное обследование у отдельных пациентов.

Формируемые компетенции: УК-1, ПК -5, ПК -6.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.3. Цель рабочей программы учебной дисциплины (модуля) «Патология» – формирование у ординаторов профессиональных компетенций, в вопросах биохимии, молекулярной и клеточной биологии, генетики, иммунологии, базовых основах патологической физиологии и патологической анатомии, обеспечивающих понимание причин происхождения болезней, их диагностики и лечения, механизмов развития и исходов патологических процессов.

1.4. Задачи обучения:

6. Сформировать обширный и глубокий объем фундаментальных медико-биологических знаний о строении и свойствах биомолекул, входящих в состав организма, их химических превращениях и значении этих превращений для понимания физико-химических основ жизнедеятельности, молекулярных и клеточных механизмов наследственности и адаптационных процессов в организме человека в норме и при патологии.

7. Осуществлять и совершенствовать профессиональную подготовку ординатора, обладающего клиническим мышлением и хорошо ориентирующегося в вопросах фундаментальных дисциплин современной медицины, в том числе: биохимии, генетике, иммунологии, патологической физиологии и патологической анатомии.

8. Сформировать умения в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов.

9. Формировать профессиональные компетенции, позволяющие подбирать методические подходы для решения той или иной конкретной проблематики и формирования собственных обоснованных выводов.

10. Совершенствовать клиническое и теоретическое мышление, позволяющее хорошо ориентироваться в сложных проблемах медико-биологических дисциплин, уметь оценивать информативность, достоверность и прогностическую ценность результатов лабораторных исследований в клинической практике, научиться рационально формировать комплексное обследование у отдельных пациентов.

1.5. Трудоемкость освоения рабочей программы: 3 зачетных единицы, что составляет 108 академических часов.

1.6. Нормативно-правовые документы, регламентирующие образовательную деятельность:

- Конституция Российской Федерации;
- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 03.07.2016) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.10.2016) («Собрание законодательства РФ», 28.11.2011, № 48, ст. 6724);

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Обучающийся, успешно освоивший программу, будет обладать универсальными компетенциями:

1) готовностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (УК-1);

2.2. Обучающийся, успешно освоивший программу, будет обладать профессиональными компетенциями:

в диагностической деятельности:

– готовностью к определению у пациентов патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (далее – МКБ) (ПК-5);

в лечебной деятельности:

– готовностью к ведению и лечению пациентов, нуждающихся в оказании терапевтической медицинской помощи (ПК-6)

2.3. Паспорт формируемых компетенций

Индекс компетенции	Знания, умения, навыки, опыт деятельности	Форма контроля
УК-1	<u>Знания:</u> - принципов системного анализа и синтеза в диагностическом алгоритме, определении тактики лечения пациентов с различными патологиями; - положений системного подхода в интерпретации данных лабораторных и инструментальных методов исследования пациентов	Т/К
	<u>Умения:</u> - выделять и систематизировать существенные свойства и связи в использовании диагностического алгоритма, определении тактики лечения пациентов с различными патологиями; - анализировать и систематизировать информацию диагностических исследований, результатов лечения; - выявлять основные закономерности изучаемых объектов.	Т/К П/А
	<u>Навыки:</u> - сбора, обработки информации	Т/К П/А
	<u>Опыт деятельности:</u> решение учебно-профессиональных задач по применению принципов системного анализа и синтеза в использовании диагностического алгоритма, определении тактики лечения пациентов с различными патологиями	П/А
ПК-5	<u>Знания:</u> – Молекулярные и клеточные основы жизнедеятельности организма – биохимические основы процессов жизнедеятельности организма в норме и при патологии	Т/К

	– основные классы биомолекул – структуру, функции и классификацию белков – синтез и катаболизм белков – аминокислоты как структурные элементы белков – особенности метаболизма отдельных аминокислот – значение определения белков и аминокислот при патологических состояниях – структурно-функциональные связи в семействах белков и значение определения белковых семейств в клинической практике – ферменты: классификация, кинетика и регуляция, современные методы определения – нарушения регуляции активности ферментов при патологии – биологические мембраны: структура и функции – транспорт молекул через мембраны – структуру мембран митохондрий – биоэнергетика и процессы окисления – системы образования и утилизации энергии – транспорт электронов и окислительное фосфолирование – основные пути метаболизма углеводов и их регуляция – специфические пути метаболизма углеводов и их регуляция – липиды. Утилизация и хранение энергии – пути метаболизма специфических липидов – метаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов – химическую структуру и конформацию ДНК. Репликацию и репарацию ДНК. – структуру, транскрипцию и процессинг РНК – синтез белка: трансляция и посттрансляционные процессы – молекулярные и цитологические основы наследственности – гены и признаки – наследственность и патологию – хромосомные болезни – моногенные формы наследственных болезней – болезни с наследственным предрасположением – цитогенетические методы диагностики хромосомных болезней – биохимические методы диагностики наследственных болезней – молекулярно-генетические методы диагностики наследственных болезней – определение медико-генетического прогноза потомства – повторный генетический риск при моногенной патологии, хромосомных болезнях, мультифакториальных заболеваниях, кровнородственных браках и мутагенных воздействиях – эффективность медико-генетического	
--	--	--

	консультирования – эффективность программ массового скрининга в системе профилактики наследственных заболеваний – жизненный цикл клетки, его периоды, ядро клетки и хромосомы – роль ядра и цитоплазмы в наследственности – мутагенез: химический, радиационный, биологический – регуляцию активности и экспрессии генов – кроссинговер и его биологическую роль – рекомбинантную ДНК и биотехнологии – биохимию полипептидных и стероидных гормонов – нарушения гормонального статуса – биотрансформации: цитохромы Р 450 – метаболизм гема и обмен железа – транспорт газов и регуляция рН крови – молекулярные и надмолекулярные структуры и функции клеток – различные клеточные фенотипы – поверхностные рецепторы и другие интегральные белки клеточных мембран – внутриклеточные органеллы: ядро, митохондрии, эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, лизосомы – структуру и функции ядра – структуру и функции митохондрий, ДНК митохондрий – эндоплазматический ретикулум: структура и функции – комплекс Гольджи: структура и функции – структуру и функции лизосомы – эндоцитоз, фагоцитоз – аутофагия – клеточный цикл – основные механизмы клеточного деления – регуляцию клеточного цикла у млекопитающих – цитоскелет: основные элементы, их состав и функции – внеклеточный матрикс: белковые компоненты и основные функции – варианты клеточных контактов, адгезия клеток, молекулы адгезии – молекулярные механизмы и основные этапы передачи сигнала в клетку, внутриклеточная передача сигнала – пищеварение и всасывание основных питательных веществ – основы питания. Макронутриенты и микронутриент – сигнальные молекулы и их регуляторные функции – типы транспортировки биомолекул – регуляцию процессов роста и дифференцировки клеток – механизмы регуляции экспрессии генов и их	
--	---	--

	нарушения – процессы индивидуального развития – апоптоз в норме и патологии – типы защитных систем организма – общебиологические основы иммунитета – генетическую обусловленность факторов иммунитета(иммуногенетика) – химическое строение и свойства антигенов и антител, и закономерности их взаимодействия – строение и закономерности функционирования иммунной системы человека в норме и при патологических состояниях – взаимодействие врожденных и приобретенных компонентов иммунной системы в онтогенезе – молекулярные механизмы развития антиген-специфического «клеточного» и «гуморального» иммунного ответа – механизмы развития противоинфекционного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета, механизмы аутоиммунитета, аллергических реакций, иммунологической толерантности – иммунологические методы исследования и их использование в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней человека – механизмы миграции клеток. Основные закономерности и значение – межмолекулярные взаимодействия как основа метаболических процессов – типы клеточной секреции – молекулярные механизмы регуляции защитных протеолитических систем плазмы крови (гемокоагуляции, фибринолиза, калликреин-кининовой, ренин-ангиотензиновой и компонентов комплемента) – системы защиты от действия собственных протеиназ – системы защита от ксенобиотиков. Микросомальные оксидазы. Цитохром Р 450 – структурно-функциональные связи на различных уровнях организации организма – процессы биологической и социальной адаптации; основы адаптационных механизмов – биомолекулы – как, маркеры клеточных показателей состояния организма – биомолекулы - как мишени лекарственной терапии – молекулярные механизмы действия различных лекарственных веществ – вещества, действующие на сигнал - трансдукторные системы рецепторов – модуляторы ферментов, образующих вторичные посредники – лекарственные вещества, действующие на другие компоненты плазматической мембраны – лекарственные препараты, действующие	
--	---	--

	внутриклеточно – модуляторы белковых факторов, регулирующих матричные синтезы – Биомедицинские технологии – генно-инженерные технологии – биохимические, физико-химические и другие методы изучения структуры, свойств и концентрации биомолекул в организме – молекулярную, молекулярно-генетическую, иммунологическую клиническую диагностику – компьютерные технологии в биомедицине – устройства для адресной (таргетной) доставки лекарств – инновационные биомедицинские технологии XXI века: геномика, протеомика, транскриптомика, биомедицинская информатика, метаболомика – клеточные биотехнологии. Стволовые и полипотентные клетки – репрограммирование клеточных ядер – современное состояние и перспективы регенеративной медицины – фенотипы генов и белков. Персонализированная медицина – трансляционную медицину. Внедрение фундаментальных знаний в образовательные программы.	
	<u>Умения:</u> – обосновывать молекулярные и клеточные основы жизнедеятельности организма – раскрыть смысл и значение современной молекулярной медицины – оценить значение различных групп биомолекул в жизнедеятельности организма – объяснить вклад генетики в медицину – объяснять механизмы синтеза и катаболизма белков – устанавливать взаимосвязь между структурой, типом и основными функциями клеточных мембран – объяснить структуру и функции поверхностных клеточных рецепторов – охарактеризовать структуру, функции и роль клеточного ядра в жизнедеятельности клетки – раскрыть роль и функции цитоплазматических компонентов клетки: эндоплазматического ретикулума, митохондрий, лизосом, комплекса Гольджи, пероксисом – объяснить особенность структуры и функции митохондрий, роль митохондриальной ДНК, оценить дефекты процессов окислительного фосфорилирования при различной патологии – объяснять процессы регуляции клеточного цикла, механизмы клеточного деления, организацию цитоскелета и его дефекты – охарактеризовать виды клеточных контактов и адгезии клеток, молекулы адгезии, механизмы передачи сигнала в клетку и внутриклеточную передачу сигнала	П/А

	– изложить общие сведения о молекулярных и клеточных основах механизмов регуляторных процессов и их нарушениях – анализировать типы защитных реакций организма – трактовать молекулярные механизмы развития иммунных реакций организма – характеризовать действие лекарственных препаратов на молекулярном уровне – объяснять принципы генно-инженерных технологий (генная терапия, таргетная доставка лекарств, генно-инженерные вакцины) – ориентироваться в методах исследования структуры, свойств и содержания макромолекул (рентгеноструктурный анализ, ядерно-резонансную спектроскопию, масс-спектрометрию, ультрафиолетовую и инфракрасную спектроскопию) – использовать компьютерные технологии, биомедицинские информационные системы в медицине – объяснять роль геномики и транскриптомики в ранней диагностике и лечении заболеваний – объяснить роль протеомики в ранней диагностике и лечении заболеваний (протеом плазмы крови, гемостаза, онкопротеомика, протеомика стресса и т.д.) – представлять научное значение метаболомики для идентификации метаболитов в биологическом образце, клетках, тканях и органах человека – использовать знания о клеточных и молекулярных биотехнологиях (стволовые клетки, процессы регенерации, заместительная клеточная терапия, сигнальные молекулы, процессы дифференцировки и гистогенеза) в решении профессиональных задач – объяснять задачи и перспективы персонализированной медицины	
	<u>Навыки:</u> – пропагандировать медико-биологические знания среди врачей различных специальностей – ориентироваться в направлениях инновационных биомедицинских технологий XXI века – ориентироваться в методах молекулярно-генетической клинической диагностики (полимеразная цепная реакция, гибридизационный анализ, белки-маркеры в диагностике и прогнозе болезней, белки мишени для таргетной терапии) в профессиональной деятельности	
	<u>Опыт деятельности:</u> – Решение ситуационных задач по теме «Молекулярные и клеточные основы жизнедеятельности организма», «биохимические основы процессов жизнедеятельности организма в норме и при патологии»	П/А
ПК-6	<u>Знания:</u> Биомедицинские науки в расшифровке процессов жизнедеятельности организма в норме и при патологии – молекулярные и клеточные основы регуляторных	Т/К

	механизмов жизнедеятельности и их нарушения – закономерности развития иммунопатологии, иммунологические подходы в диагностике, терапии и профилактике болезней, обусловленных недостаточностью или повышенной реактивностью иммунной системы (иммунодефицитные болезни, аутоиммунные заболевания, иммунопатологические состояния, связанные с инфекцией, трансплантацией органов и тканей, развитием опухолей) – межклеточные взаимодействия и их роль в норме и патологии – кластеры дифференцировки (CD) и значение их определения в клинике – системы защиты от активных форм кислорода и их нарушения при патологии – причины возникновения, механизмы развития и исходы патологических состояний – заболеваемость и смертность населения; смерть и факторы реанимации организма – физические, химические, биологические, технические и другие факторы, являющиеся причиной болезней человека – новые технологии, используемые для диагностики, лечения и профилактики болезней человека – биохимические, генетические, иммунологические основы патологической физиологии и патологической анатомии социально значимых болезней (сахарный диабет, болезни системы кровообращения, онкология) – молекулярные основы интерференции лекарственных веществ и лекарственные болезни	
	<u>Умения:</u> – выявлять причинно-следственные связи между структурой, функциями и нарушениями секреции лизосомных ферментов при развитии лизосомных болезней накопления, муковисцидозов, мукополисахаридозов, и других патологических состояний – установить ассоциации между нарушениями функций клеток и регуляторными процессами в них и возникновением таких заболеваний, как миопатии, сахарный диабет, гипер- и гиполипидемии – оценить значение определения кластеров дифференцировки клеток (CD) в диагностике болезней – выявлять связь нарушений регуляторных механизмов с возникновением заболеваний – анализировать роль нарушений синтеза, структуры и функций биомолекул в этиологии и патогенезе болезней – использовать компьютерные технологии, биомедицинские информационные системы в медицине – объяснить роль доказательной медицины в практике современного врача – объяснять роль геномики в ранней диагностике и	П/А

	лечения заболеваний – объяснить роль протеомики в ранней диагностике и лечении заболеваний (протеом плазмы крови, гемостаза, онкопротеомика, протеомика стресса)	
	<u>Навыки:</u> – пропагандировать доказательную медицину в практике современного врача – ориентироваться в компьютерных технологиях, биомедицинских информационных системах в медицине – пропагандировать знания о клеточных и молекулярных биотехнологиях редактирования генома (стволовые клетки, процессы регенерации, заместительная клеточная терапия, сигнальные молекулы, процессы дифференцировки и гистогенеза) в решении профессиональных задач	
	<u>Опыт деятельности:</u> – Решение ситуационных задач по теме «Биомедицинские науки в расшифровке процессов жизнедеятельности организма в норме и при патологии»	П/А

3. СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Код	Наименование тем, элементов и подэлементов	Индексы компетенций
Б1.Б.08.1	Принципы системного анализа и синтеза в диагностическом алгоритме, определении тактики лечения пациентов с различными патологиями	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.1	Положения системного подхода в интерпретации данных лабораторных и инструментальных методов исследования пациентов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ И КЛЕТОЧНЫЕ ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.1	Биохимические основы жизнедеятельности организма в норме и при патологии. Молекулярная логика живого	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.2	История становления биохимии от классической до современной	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.3	Роль биохимии в развитии основных направлений фундаментальных дисциплин современной медицины: молекулярная биология, биология клетки, генетика, иммунология, фармакология, гисто-органогенез, физико-химическая биология, физиология, патологическая физиология и анатомия, биомедицинская информатика, биотехнология	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.4	Задачи современной биохимии: связь между химическим строением и биологической функцией биомолекул, межмолекулярные взаимодействия, пути переноса информации, распределение биомолекул в клетках и организме, пути образования и преобразования энергии, саморегуляция биохимических реакций в клетках и их нарушения	УК-1,ПК-5, ПК-6

	при патологии	
Б1.Б.08.2.5	Молекулярные компоненты клеток и тканей. Основные свойства молекул, выполняющих биологические функции. Принцип структурной комплементарности	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.6	Иерархия молекулярной организации клеток. Низкомолекулярные предшественники, «строительные блоки» средней молекулярной массы (моонуклеатиды, аминокислоты, моносахариды, жирные кислоты), макромолекулы, надмолекулярные комплексы, органеллы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.7	Основные функции четырех главных классов биомолекул: хранение и передача генетической информации (нуклеиновые кислоты), реализация генетической информации во всех функциях организма (белки), хранение энергии и образование внеклеточных структур (полисахариды), хранение энергии /запасная форма энергии, структурные компоненты мембран клеток (липиды)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.8	Принципы упорядоченности протекания реакций метаболизма веществ в клетке. Роль необратимых реакций в структуре метаболизма	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.9	Причины изменения концентрации продуктов метаболических реакций (метаболитов)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.10	Болезни, вызванные нарушением метаболических процессов (сахарный диабет, гипотиреоз)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.11	Изменение метаболических процессов как следствие болезни (почечная недостаточность, мальабсорбция)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.12	Значение оценки концентрации метаболитов для диагностики, прогноза, мониторинга и скрининга патологических процессов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.13	Структура и биологические функции белков. Уровни структурной организации белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.14	Классификация белков. Функциональное разнообразие белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.15	Доменная структура и полифункциональность белковых молекул	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.16	Основные представления о синтезе и катаболизме белков.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.17	Аминокислоты как структурные элементы белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.18	Структура и функции аминокислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.19	Физиологическое значение и метаболизм аминокислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.20	Баланс азота в организме	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.21	Транспорт аминного азота в печень	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.22	Цикл образования мочевины	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.23	Биосинтез и деградация отдельных аминокислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.24	Болезни, связанные с нарушением метаболизма отдельных аминокислот (дефицит синтеза карбамоилфосфатсинтетазы и ацетилглутамата, дефицит ферментов цикла образования мочевины,	УК-1,ПК-5, ПК-6

	некетоновая гиперглицинемия, дефицит фолиевой кислоты, нарушения обмена тирозина, гипергомоцистеинемия и атеросклероз, нарушение метаболизма серосодержащих аминокислот, нарушение метаболизма лизина и орнитина, гистидинемия).	
Б1.Б.08.2.25	Аномальный метаболизм фенилаланина. Фенилкетонурия	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.26	Биогенные амины	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.27	Структурно-функциональные особенности и различия семейств белков.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.28	Значение определения белковых семейств в клинике.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.29	Ферменты: структура, классификация, кинетика и регуляция.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.30	Структура и функции коферментов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.31	Ингибиторы ферментов и их регуляторные функции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.32	Аллостерическая регуляция активности ферментов. Особенности регуляторных ферментов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.33	Механизм действия ферментов. Активный центр ферментов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.34	Локализация ферментов и ферментных систем в клетке. Мультиферментные комплексы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.35	Изоферменты в норме и при патологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.36	Использование ферментов в терапевтических целях	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.37	Нарушение активности ферментов при патологии, мутации в активном центре ферментов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.38	Особенности структуры и функции иммуноглобулинов и мембранных белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.39	Молекулярная организация биологических мембран	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.40	Транспорт молекул через мембраны	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.41	Нарушение текучести мембраны	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.42	Биоэнергетика и процессы окисления	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.43	Структура мембран митохондрий	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.44	Системы образования и утилизации энергии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.45	Транспорт электронов и окислительное фосфорилирование	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2. 46	Высокоэнергетический фосфат	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.47	Митохондриальные болезни.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.48	Липосомы - переносчики ферментов и лекарств	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.49	Основные пути метаболизма углеводов и их регуляция.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.50	Гликолитический путь и его регуляция. Пентозофосфатный путь	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.51	Специфические пути метаболизма углеводов и их регуляция.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.52	Механизм синтеза гликогена	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.53	Глюконеогенез	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.54	Биосинтез сложных сахаров	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.55	Взаимозаменяемые сахара и образование нуклеозидов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.56	Гликозаминогликаны и гликопротеины	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.57	Гепарин, структура и функции. Гепарин как антикоагулянт	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.2.58	Механизмы транспорта углеводов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.59	Нарушения метаболизма углеводов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.60	Толерантность к глюкозе, сахарный диабет, ацидоз, , гипогликемия, гликогенозы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.61	Наследственный дефицит глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, эссенциальная фруктозурия и толерантность к глюкозе, галактоземия, пентозурия, мукополисахаридозы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.62	Групповые антигены крови	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.63	Химическая природа жирных кислот и ацилглицеридов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.64	Основные пути метаболизма жирных кислот. Утилизация и хранение энергии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.65	Источники жирных кислот. Механизмы регуляции синтеза жирных кислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.66	Транспорт жирных кислот и их первичных продуктов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.67	Утилизация жирных кислот и образование энергии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.68	Механизм образования ацетил-Ко-А из жирных кислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.69	Пути метаболизма специфических липидов.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.70	Фосфолипиды	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.71	Окисление ненасыщенных жирных кислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.72	Холестерин. Особенности транспорта	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.73	Сфинголипиды	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.74	Биосинтез сложных липидов и холестерина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.75	Липопротеины, участвующие в транспорте жирных кислот и холестерина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.76	Простогландины и тромбоксаны	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.77	Липоксигеназа и оксизйкозатетраеновые кислоты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.78	Нарушения обмена липидов (лептин и ожирение, генетические нарушения транспорта липидов, генетический дефицит ацетил-КоА-дегидрогеназ, болезнь Рефсума, диабетический кетоацидоз)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.79	Биохимические и клеточные основы развития респираторного дистресс-синдрома, гиперхолестеринемии, атеросклероза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.80	Структура и метаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.81	Биосинтез нуклеотидов.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.82	Нуклеозид- и нуклеотидкиназы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.83	Реутилизация пуриновых оснований при синтезе нуклеотидов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.84	Образование мочевой кислоты, нарушения при патологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08..85	Участие ферментов обмена нуклеотидов в клеточном цикле и в регуляции скорости деления клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08..86	Нарушения обмена пуриновых и пиримидиновых оснований	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08..87	Биохимические механизмы развития подагры, иммунодефицитных заболеваний, связанных с дефектами деградации пуриновых нуклеотидов	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.2.88	Химиотерапевтические агенты, влияющие на метаболизм пуриновых и пиримидиновых оснований	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.89	Взаимодействия процессов метаболизма различных групп биомолекул. Биохимические механизмы регуляции.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.90	Нарушения молекулярных механизмов регуляции метаболизма различных групп веществ при ожирении, недостаточности белков в питании, голодании, гипергликемии и гликозилировании белков, инсулиннезависимом диабете, инсулинзависимом диабете, кахексии при раке	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.91	Биохимические механизмы развития метаболического синдрома.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.92	Химическая структура и конформация ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.93	Синтез ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.94	Мутация и репарация ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.95	Репликация ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.96	Рекомбинация ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.97	Секвенирование нуклеотидов в ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.98	Значение определения последовательности нуклеотидов ДНК в геноме человека	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.100	Мутации ДНК и этиология рака	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.101	Дефекты репарации ДНК и наследственные заболевания	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.102	ДНК-лигазы и синдром Блума	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.103	Нарушение репарации ДНК и рак	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.104	Теломеразная активность при раке и старении	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.105	Обратная транскриптаза и ВИЧ-инфекция;	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.106	ДНК вакцины, ДНК-зонды в медицине, топоизомеразы в лечении рака	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.107	Наследственный консерватизм фетального гемоглобина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.108	Роль триплетных повторов в ДНК при заболеваниях	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.109	Участие мутаций митохондриальных ДНК в процессах старения и дегенеративных болезнях	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.110	Рекомбинантная ДНК и биотехнологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.111	Полимеразная цепная реакция	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.112	Эндонуклеазы рестрикции и сайты рестриктаз	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.113	Рекомбинантная ДНК и клонирование	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.114	Методы определения и идентификации нуклеиновых кислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.115	Векторное клонирование бактериофагов, космид и дрожжей	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.2.116	Направленный мутагенез	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.117	Применение техники рекомбинантной ДНК в медицине	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.118	ПЦР в диагностике ВИЧ-инфекции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.119	Использование секвенирования ДНК в диагностике наследственных нарушений	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.120	Структурный полиморфизм ДНК и клональная природа опухолей	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.121	Роль точечных мутаций в гене вируса простого	УК-1,ПК-5, ПК-6

	герпеса	
Б1.Б.08.122	Возможности генной терапии. Новые технологии редактирования генома.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.123	Организация генов ДНК в клетках у млекопитающих	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.124	Регуляция экспрессии генов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.125	Повторяющиеся последовательности ДНК у эукариотов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.126	Гены глобиновых генов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.127	Гены факторов роста	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.128	Экспрессия различных бактериальных генов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.129	Молекулярные механизмы лекарственной устойчивости	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.130	Молекулярно-генетические основы мышечной дистрофии Дюшенна-Бекера, хореи Гентингтона	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.131	Пренатальная диагностика серповидноклеточной анемии, талассемии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.132	Наследственная нейропатия Лебера	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.133	Методы определения последовательности нуклеотидов ДНК в геноме человека	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.134	Структура, транскрипция и процессинг РНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.135	Типы РНК, транскриптом	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.136	Механизмы транскрипции РНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.137	Нуклеазы и обмен РНК в клетке	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.138	Ингибирование РНК-полимеразы антибиотиками и токсинами	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.139	Молекулярные механизмы устойчивости стафилококков к эритромицину	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.140	Синдром ломкой X-хромосомы и дефекты хроматина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.141	Транскрипционные факторы и канцерогенез	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.142	Генетические дефекты информационной РНК и талассемия; системные аутоиммунные заболевания	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.143	Синтез белка: транскрипция, трансляция и посттрансляционные процессы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.144	Компоненты трансляционного аппарата	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.145	Роль микро-РНК в контроле экспрессии генов и синтезе белка	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.146	Созревание белка: модификация, секреция и направленный перенос	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.147	Пространственная укладка полипептидной цепи. Роль шаперонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.148	Посттранскрипционный процессинг белков и пептидов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.149	Посттрансляционный протеолиз. Активация предшественников ферментов и других биологически активных белков и пептидов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.150	Катаболизм белков. Убиквитинная система и протеосомы в норме и при патологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.151	Роль точечной мутации при синтезе гемоглобина (талассемия)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.152	Точечные мутации при наследственной гиперпроинсулинемии и дефектах нарушения синтеза коллагена	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.153	Наследственный дефект деградации белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.154	Дефект в кодоне посттрансляционной трансформации, как врожденный дефект деградации белка и развитие муковисцидоза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.155	Молекулярная сигнализация. Сигнальные молекулы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.156	Биохимия гормонов: полипептидные гормоны. Инактивация и деградация гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.157	Каскадные системы процессинга гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.158	Функции основных полипептидных гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.159	Синтез гормонов - производных аминокислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.160	Регуляция функции клетки и секреция гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.161	Взаимодействия в системе гормон-рецептор	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.162	Функции рецепторов гормонов и онкогенез	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.163	Стероидные гормоны. Структура, синтез, метаболизм, инактивация стероидных гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.164	Контроль синтеза и секреции стероидных гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.165	Рецепторы стероидных гормонов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.166	Апоптоз как пример действия гормонов на клеточном уровне. Апоптоз клеток овариального цикла	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.167	Болезни, связанные с нарушением функций желез внутренней секреции (гипо- и гиперфункция)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.168	Детоксицирующие системы клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.169	Цитохромы Р 450. Многообразие форм и физиологические функции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.170	Ингибиторы системы цитохромов Р 450	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.171	Синтез и биологические функции оксида азота	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.172	Генетический полиморфизм ферментов, метаболизирующих лекарственные препараты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.173	Транспорт и распределение железа в организме	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.174	Железосодержащие белки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.175	Молекулярная регуляция обмена железа	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.176	Биосинтез и катаболизм гема	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.177	Мутации генов, регулирующих обмен железа	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.178	Дефицит церуллоплазмина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.179	Железодефицитная анемия	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.180	Транспорт газов и регуляция рН крови	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.181	Перенос кислорода кровью	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.182	Основные формы гемоглобина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.183	Физические факторы, влияющие на связывание кислорода гемоглобином	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.184	Роль воды в процессах жизнедеятельности организма	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.185	Буферные системы плазмы крови, интерстициальной жидкости и клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.186	Транспорт двуокиси углерода	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.187	Кислотно-основное равновесие и его регуляция. Значение определения в клинике	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.188	Молекулярные основы развития цианоза (метгемоглобин и сульфгемоглобин), метаболического алкалоза и хронического респираторного ацидоза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.189	Пищеварение и всасывание основных питательных веществ	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.190	Механизмы защиты клеток пищеварительного тракта от самопереваривания	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.191	Особенности переваривания и всасывания различных типов пищевых веществ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.192	Гидролитические ферменты пищеварительного тракта	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.193	Эпителиальные клетки и транслюцентный транспорт питательных веществ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.194	Метаболизм желчных кислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.195	Основы питания. Макронутриенты и микронутриенты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.196	Макро- и минералы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.197	Водо- и жирорастворимые витамины. Авитаминозы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.198	Основные биологические механизмы транспорта, распределения, хранения и мобилизации различных типов веществ в тканях организма	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.199	Хранение и утилизация источников энергии в различных клетках	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.200	Особенности питания при патологии почек и других болезнях, в том числе наследственной природы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.201	Сбалансированное питание для здоровых людей. Питание людей пожилого возраста	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.202	Роль гормонов в координации распределения пищевых веществ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Формирование различных клеточных фенотипов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярная организация, функции и типы клеточных мембран	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Транспорт веществ через биологические мембраны. Пассивный, активный и совместный перенос	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Типы и функции мембранных липидных компонентов. Мембранные липиды, участвующие в передаче сигналов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Мембранные белки: физико-химические и биологические свойства	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Интегральные мембранные белки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Мембранные белки, связанные с липидами и углеводами	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Периферические и мембранные белки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Поверхностные рецепторы клеточных мембран	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Клеточное ядро. Хранение и переработка информации. Обмен макромолекул между ядром и цитоплазмой	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Синтез рибосом в ядрышке	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Ядерная оболочка	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизм ядерного импорта и экспорта	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Митохондрии: структура и метаболические функции. Транспортные системы.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Митохондриальная ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Наружная и внутренняя митохондриальные мембраны	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.3	Митохондриальный матрикс	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Митохондрии и клеточная энергетика	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Тканевое окисление	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Протонный насос	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Образование ацетил-КоА	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Транспорт электронов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Ингибирование дыхательной цепи	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярные основы развития миопатии, сахарного диабета, глухоты, атрофии зрительных нервов, нейропатия, атаксии, пигментозного ретинита, митохондриальной энцефаломиопатии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Пероксисомы: структура и функции (оксидазы перексисом). Окисление жирных кислот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Группы пероксисомных болезней человека	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Эндоплазматический ретикулум: структура и функции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Синтез белка: рибосомы, м-РНК, сигнальные пептиды молекул белка	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Транспорт белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизмы переноса секреторных белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Гликозилирование белков и липидов при переносе в полость эндоплазматического ретикулума	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Биосинтез мембранных липидов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Везикулярный транспорт- основная транспортная система клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Секреторные механизмы клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Комплекс Гольджи и его строение	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Посттрансляционные биохимические процессы в комплексе Гольджи	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизм сортировки биомолекул для транспорта	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Лизосомы. Структура и функции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Гидролазы лизосом	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Биосинтез и транспорт лизосомных белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярные основы лизосомных болезней. Болезни накопления мукополисахаридов, нарушения механизма транспорта лизосомных ферментов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Эндоцитоз	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Биохимические функции цитоплазмы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Биохимия клеточного цикла и деления клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Фазы нормального клеточного цикла	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярная регуляция клеточного цикла	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Роль циклинзависимых киназ и циклинов в клеточном цикле	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Апоптоз-программируемая клеточная смерть. Инициация и механизм самоуничтожения клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Изменения мембран апоптотических клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизмы передачи сигнала при апоптозе. Сигнальные молекулы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярные механизмы старения клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Факторы роста клеток различных тканей. Синтез, транспорт, функции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизм нерегулируемого клеточного роста и его клиническое значение	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.3	Онкогенные и антионкогенные белки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Основные механизмы деления клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Конденсация хроматина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Растворение ядерной мембраны	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Цитокинез. Механизм и функции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Строение и функции цитоскелета	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Микротрубочки. Белки, ассоциированные с микротрубочками	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Актиновые филаменты и их функции. Промежуточные филаменты.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Актин-связывающие белки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Актиновый цитоскелет. Участие актина в развитии рака	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Миозины и связанные с ними молекулы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярные основы клеточных контактов, межклеточной адгезии и внеклеточного матрикса	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Клеточно-матриксные взаимодействия	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулы клеточной адгезии. Общие сведения. Структура	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярные механизмы передачи сигнала внутри клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Наружный, трансмембранный и цитоплазматический домены рецепторов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Фосфорилирование и клеточная сигнализация	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Роль дефосфорилирования в сигнальной системе	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Киназы и фосфатазы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Вторичные мессенджеры	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизмы межклеточной сигнализации	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Сигнализация с участием клеточных рецепторов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Сигнальные механизмы, несвязанные с поверхностными рецепторами клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Роль секретина и кальция	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Роль оксида азота в клеточной сигнализации	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Физиологические и токсические эффекты оксида азота.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Сигнализация с участием поверхностных рецепторов клетки	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Рецепторы ионных каналов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Рецепторы, сопряженные с G-белками	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизм сигнального действия G-белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Внутриклеточные кальциевые каналы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Молекулярные принципы передачи сигнала в сенсорных клетках	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизмы передачи сигнала: фермент-связывающие и фермент-содержащие рецепторы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Рецепторные тирозинкиназы, основная структура.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Механизмы передачи сигнала рецепторными тирозинкиназами	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Свойства нетирозинкиназных рецепторов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Рецепторы гемопоэтических цитокинов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Сигнальный механизм гемопоэтических цитокинов	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.3	Сигнальные молекулы, их рецепторы и клеточный ответ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Гормональные сигнальные системы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Сигнальные системы факторов роста	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Сигнальные системы нейромедиаторов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Трансформирующая сигнальная система факторов роста	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.3	Передача сигнала через интегриновые рецепторы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	БИОМЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ В РАСШИФРОВКЕ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА В НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Молекулярные и клеточные основы регуляторных механизмов и их нарушения	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Нарушения синтеза, структуры и функций биомолекул в этиологии и патогенезе болезней	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Вклад генетики в медицину	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Молекулярные основы наследственности	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Цитологические основы наследственности	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Наследственность и патология	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Хромосомные болезни	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Болезни с наследственным предрасположением	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Цитогенетические методы диагностики хромосомных болезней	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Биохимическая диагностика наследственных болезней	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Молекулярно-генетическая диагностика наследственных болезней	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Мониторинг врожденных аномалий развития	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Неонатальный скрининг	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Современные понятия о гене	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Реализация наследственной информации в клетке эукариот	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Механизм репликации ДНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Биологический смысл репликации	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Механизм синтеза новой цепи ДНК на лидирующей нити в процессе репликации	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Состав, структура, функции т-РНК и-РНК	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Механизмы нарушения сплайсинга	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Мутации в ДНК на уровне белка	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Механизм нормальной экспрессии генов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Функции промотора гена	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Причины белкового многообразия в организме человека	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Причины и функции кроссинговера	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Процесс конъюгации	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Состав, структура и функции хромосом	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Функции центромеры	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Функции теломеры	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Хромосомные нарушения	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патогенез хромосомных болезней	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Моногенные и мультифакториальные заболевания	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.4	Эпигенетическая модификация родительских аллелей	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Генетика рака.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Мутагенез	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Фармакогенетика	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Основы генетического консультирования	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Медико-генетический прогноз	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Периконцепционная профилактика	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Метод инвазивной пренатальной диагностики	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Защитные системы организма	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Организация и функции иммунной системы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Система Т и В-лимфоцитов и их взаимодействие	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Иммуноглобулины:особенности структуры, гетерогенность, свойства, биологическая активность	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Препараты иммуноглобулинов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Механизмы поддержания иммуногенетической толерантности и аутоиммунитет	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Противоинфекционный, протективный иммунитет	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Основы иммуотропной терапии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Иммунная система и канцерогенез	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Клиническая значимость лабораторных методов исследования иммунной системы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Клетки, секретирующие антитела	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Природа и функция антигенов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Суперантигены	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Иммунологическая толерантность	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Врожденные иммунологические реакции	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Клетки-эффекторы врожденной иммунной защиты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Тканевые макрофаги	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Инфекции, которые развиваются на фоне дефекта фагоцитоза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Основные биологические эффекты системы комплемента	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Врожденная и приобретенная недостаточность белков системы комплемента	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Типы клеток, которые обладают иммунологической памятью	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Оценка гуморального иммунитета	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Иммунные эффекторны механизмы отторжения трансплантата	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Сигнальные пути передачи информации в ходе распознавания антигена Т- клеточными рецепторами	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Характеристика и классификация цитокинов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Интерлейкины с иммуносупрессивной активностью	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Семейства интерлейкинов с провоспалительной активностью	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Органоспецифические аутоиммунные заболевания	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Факторы иммунорезистентности опухоли	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Моноклональные антитела	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Медиаторы аллергического воспаления	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.4	Основные семейства гуморальных факторов врожденного иммунитета	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Врожденные дефекты иммунной системы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Определение понятий «здоровье», «болезнь», «патогенез», «саногенез»	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Защитные ферментативные механизмы организма	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Молекулярные механизмы протеолитических систем плазмы крови и их нарушения при патологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Регуляция свертывания крови	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Регуляция фибринолиза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Тромбозы, геморрагии, тромбогеморрагические состояния	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Механизмы развития диссеминированного внутрисосудистого свертывания. Возможности терапии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Калликреин-кининовая и ренин-ангиотензиновая системы, их взаимодействия и участие в развитии воспаления и регуляции артериального давления	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Нерегулируемый протеолиз. Ингибиторы протеолитических ферментов - защита от деструкций белков	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Защита от ксенобиотиков. Микросомальные оксидазы гепатоцитов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Оксидантная и антиоксидантная системы. Стратегия защиты от активных форм кислорода	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Молекулярные механизмы воспаления. Типы воспалительных реакций	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Этиология. Определение, понятия	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Реактивность. Определение, понятия и характеристика основных форм реактивности	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Типовые структурно-функциональные нарушения субклеточных и клеточных структур	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патология клетки и болезнь	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патология эндоплазматического ретикулума	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Расстройства местного кровообращения	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Тромбоз. Эмболии. Молекулярные и патофизиологические аспекты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Воспаление. Патофизиологические аспекты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Фагоцитоз. Стадии фагоцитоза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патофизиология боли.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Стресс (адаптационный синдром)	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Шок, коллапс, кома	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Понятие хрономедицины и хронофармакологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Экологические факторы и их значение в возникновении и развитии болезней	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патофизиологические основы программированной клеточной гибели	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Заболевания, связанные с нарушением апоптоза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Гиперлиппротеинемии, семейная гиперальфалипопротеинемия, семейная гиперетапобеталипопротеинемия, наследственный дефект аро-В-100, аро-1 и -С-III. Семейная	УК-1,ПК-5, ПК-6

	недостаточность альфа-липопротеина, акантоцитоз, абетапопротеинемия, гиполипопротеинемия	
Б1.Б.08.4	Молекулярные механизмы развития врожденной недостаточности сахарозоизомальтазы, муковисцидоза, наследственной эмфиземы легких, семейной гиперхолестеринемии, недостаточности адгезии лейкоцитов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Формы семейной гиперхолестеринемии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Атеросклероз. Молекулярные и клеточные механизмы развития	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Внутриклеточная регенерация	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Биосовместимость лекарственных средств	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Рецепторные механизмы действия лекарственных средств	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Физиологическое старение организма.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Возрастная медицина	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Гипоксия. Фундаментальные и прикладные проблемы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Боль. Фундаментальные и прикладные проблемы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Гомоцистеинемия. Фундаментальные и прикладные аспекты	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Основные тенденции развития клеточных технологий	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Фундаментальные и прикладные исследования стволовых клеток	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Митохондриальная физиология, патофизиология и фармакология	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Диабетические ангиопатии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Побочные эффекты химиотерапевтических средств	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Методы определения тромбоцитарного гемостаза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Методы определения плазменного гемостаза, фибринолиза	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Биохимические методы исследования крови	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Основы адаптации клеток к факторам среды	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Современные представления об артериальных и венозных тромбозах	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Хронические болевые синдромы.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Фундаментальные основы регенеративной медицины	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Клеточные технологии в биологии и медицине	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Фундаментальные и прикладные проблемы нейробиологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Фундаментальные и прикладные проблемы кровообращения	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Аутопсийный и биопсийный материал в патологоанатомическом диагнозе	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патологоанатомический диагноз.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Современные технологии в гистологической лабораторной технике	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Компенсаторные и приспособительные процессы	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Биохимические и клеточные основы развития опухолей	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патологическая физиология и анатомия	УК-1,ПК-5, ПК-6

	инфекционных и паразитарных болезней	
Б1.Б.08.4	Патологическая физиология и анатомия новообразований	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Патологическая анатомия болезней различных органов и систем организма	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Современные возможности патологической анатомии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Значение прижизненных морфологических исследований	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Принципы и методы иммуногистохимической и молекулярно-генетической диагностики рака и оценки эффективности таргетной терапии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Проблемы сопоставления клинических и патологоанатомических диагнозов	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.4	Молекулярные механизмы действия лекарств	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	БИОМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Генно-инженерные технологии	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Основные методы микродиагностики в медицине. Применение рентгеноструктурного анализа, ядерно-магнитно-резонансной, атомной, молекулярной и масс-спектро스코пии для идентификации структуры биомолекул	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Физико-химические и другие методы изучения структуры и свойств макромолекул. Основы препаративной и аналитической биохимии.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Инновационные методы молекулярной и молекулярно-генетической клинической диагностики	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Новые технологии прижизненной визуализации. Криоэлектронная микроскопия.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Компьютерные технологии в биомедицине. Компьютерный дизайн лекарств на основе знания структуры молекул-мишеней.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Устройства для адресной (таргетной) доставки лекарств	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Инновационные биомедицинские технологии XXI века	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Геномика. Задачи и применение в клинической практике	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Транскриптомика. Задачи и возможности в клинической практике.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Протеомика. Задачи и возможности применения в клинической практике	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Направления современной клинической протеомики	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Метаболомика. Современное состояние	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Развитие технологий изучения генома, протеома, метаболома.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Современные подходы редактирования генома.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Использование новых методов молекулярного анализа для оценки предрасположенности к болезням, профилактика и лечение.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Клеточные биотехнологии. Тканевая инженерия. Клеточная терапия.	УК-1,ПК-5, ПК-6

Б1.Б.08.5	Трансляционная медицина.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Пути преодоления разрыва между фундаментальными исследованиями и медицинской практикой.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Внедрение фундаментальных знаний в образовательные программы.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Улучшение качества медицинской помощи путем использования информации о биомаркерах и молекулярных основах развития болезней.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Стратегия выбора маркеров и их сочетаний для диагностики и мониторинга ключевых показателей состояния организма.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Междисциплинарные подходы к оценке риска социально-значимых заболеваний.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Основы персонализированной прогностической медицины.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Таргетная персонализированная терапия.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Лекарственные препараты, действующие на конкретные генетические программы и молекулы белка.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Оценка уровней экспрессии молекулярно-генетических маркеров для диагностики и таргетной терапии злокачественных опухолей различных локализаций.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Моделирование биомикросистем с использованием технологий микрофлюидики.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Возможности современной биомедицинской информатики	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Разработка стандартных маркеров на основе связей ген-РНК-белок-метаболит для различных патологий.	УК-1,ПК-5, ПК-6
Б1.Б.08.5	Использование вычислительной техники для анализа и моделирования биологических систем	УК-1,ПК-5, ПК-6

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Сроки обучения: первый семестр обучения в ординатуре (в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком Программы)

4.2. Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (в соответствии с учебным планом основной программы)

Виды учебной работы	Кол-во часов / зачетных единиц
Обязательная аудиторная работа (всего)	72
в том числе:	
- лекции	6
- семинары	66
- практические занятия	-

Внеаудиторная (самостоятельная) работа ординатора в том числе:	36
- подготовка к практическим занятиям (подготовка клинических данных и интерпретация экспериментальных данных, изучение устройства инструментов и медицинских приборов)	-
- совершенствование практических навыков	-
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку	36
Итого:	108.часа/3 зач.ед.

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий

Код	Название раздела дисциплины	Кол-во часов/зачетных единиц				Индексы формируемых компетенций
		лекции	семинары	практические занятия	самостоят. работа	
Б1.Б.08.1	Молекулярные и клеточные основы медицины	1	10		7	УК-1 ПК-5
Б1.Б.08.2	Молекулярные основы структуры и функции клеток. Медицинские аспекты	1	10		7	ПК-5
Б1.Б3.4.4	Биомедицинские науки в расшифровке процессов жизнедеятельности организма в норме и при патологии	2	35		7	ПК-6
Б1.Б.08.5	Биомедицинские технологии	2	20		6	ПК-5
Итого		6	66		36	

4.4. Лекционный курс

Лекция включает в себя вопросы учебной темы, основные дефиниции, современное состояние и пути теоретических исследований и практического применения новых знаний в области предмета и объекта учебной дисциплины.

Тематика лекционных занятий:

1. Биохимические основы жизнедеятельности организма в норме и при патологии(0,5 акад.ч).
2. Организация и функции иммунной системы(0,5 акад.ч).
3. Иммунная система и канцерогенез. Клиническая значимость лабораторных методов исследования иммунной системы(0,5 акад.ч).
4. Наследственность и патология. Хромосомные болезни(0,5 акад.ч).
5. Молекулярно-генетическая диагностика наследственных болезней(1акад.ч).
6. Основы патологической анатомии(1акад.ч).
7. Патологическая анатомия новообразований(1акад.ч).
8. Биомедицинские технологии XXI века (1акад.ч).

4.5.Семинарские занятия (60 акад. ч.)

Семинарские занятия используются для реализации поставленных целей и решения поставленных задач программы. По форме семинары могут быть: вводный, обзорный, поисковый; семинар с индивидуальной работой, с групповой работой или в группах по выбору; семинар генерации идей, семинар «круглый стол», рефлексивный семинар.

1. Структура, функции и метаболизм белков. Этиология и патогенез заболеваний, вызванных нарушениями структурно-функциональных связей белковых молекул(1акад.ч).
2. Структура, функции и метаболизм липидов. Этиология и патогенез заболеваний, вызванных нарушениями строения, функций и метаболизма липидов (1 акад. ч).
3. Структура, функции и метаболизм углеводов. Этиология и патогенез заболеваний, вызванных нарушениями строения, функций и метаболизма углеводов (1акад.ч).
4. Строение, функции и метаболизм нуклеиновых кислот. Нарушения химической структуры и конформации нуклеиновых кислот. Заболевания, связанные с нарушением метаболизма нуклеиновых кислот и нуклеотидов(1 акад. ч).
5. Ферменты: классификация, кинетика и регуляция. Нарушения регуляции активности ферментов при патологии(1 акад. ч).
6. Биоэнергетика и процесс окисления. Нарушения образования энергии и процессов окисления(1акад.ч).
7. Биохимия и функции гормонов: полипептидные гормоны, стероидные гормоны. Этиология и патогенез заболеваний, связанных с нарушением транспорта и катаболизма гормонов (1 акад. ч)
8. Молекулярные основы структуры и функции клеток, медицинские аспекты(1ч).
9. Молекулярная структура и функциональные компоненты клеточных мембран. Этиология и патогенез заболеваний при нарушениях структуры функциональных компонентов клеточных мембран(1акад.ч).

10. Молекулярная структура и функции внутриклеточных органелл. Патологические состояния, вызванные нарушением молекулярной структуры и функций внутриклеточных органелл(1 акад. ч)
11. Молекулярные основы клеточных контактов, межклеточной адгезии и внеклеточного матрикса(1акад.ч).
12. Биомедицинские науки в расшифровке процессов жизнедеятельности организма в норме и при патологии (1 акад. ч)
13. Достижения современной биохимии в расшифровке процессов жизнедеятельности организма(1 акад. ч)
14. Биорегулирующие функции протеолиза. Защита организма от собственных протеиназ(1акад.ч).
15. Биомаркерные стратегии в диагностике болезней человека(1 акад. ч)
16. Неотложные состояния. Молекулярные основы патогенеза и коррекции(1 акад. ч)
17. Метаболические аспекты развития сердечнососудистых заболеваний(1 акад. ч)
18. Современные концепции и методы исследования гемостаза(1 акад. ч)
19. Молекулярные и цитологические основы наследственности(1акад.ч).
20. Моногенные и полигенные наследственные заболевания(1 акад. ч)
21. Цитогенетические методы диагностики хромосомных болезней. Биохимическая диагностика наследственных болезней(1 акад. ч)
22. Система Т и В-лимфоцитов и их взаимодействие(1 акад. ч)
23. Иммуноглобулины: гетерогенность, свойства, биологическая активность. Препараты иммуноглобулинов(1 акад. ч)
24. Механизмы поддержания иммуногенетической толерантности и аутоиммунитет. Противоинфекционный ,протективный иммунитет(1 акад. ч)
25. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния. Основы иммуотропной терапии(1 акад. ч)
26. Гуморальные факторы врожденного иммунитета(1 акад. ч)
27. Иммунокомпетентные клетки и их роль в иммунном ответе(1акад.ч).
28. Иммуногенетика и молекулярные основы иммунного ответа(1 акад. ч)
29. Молекулярно-клеточные основы иммунного ответа(1 акад. ч)
30. Физиология и патофизиология иммунного ответа(1акад.ч).
31. Регуляция иммунной системы(1 акад. ч)
32. Основы заместительной и иммуотропной терапии(2 акад. ч)
33. Биохимические и физиологические основы программированной клеточной гибели(1акад.ч).
34. Внутриклеточная регенерация. Основы современной регенерационной медицины (1акад.ч).
35. Биохимические и патофизиологические аспекты атеросклероза(1акад. ч)
36. Биосовместимость лекарственных средств. Лекарственные болезни(2 акад. ч)
37. Биохимия и физиология старения организма(2 акад. ч)
38. Биохимия и патофизиология воспаления. Типы воспалительных реакций (2 акад. ч).
39. Развитие гипоксии и ее последствия(1акад.ч).
40. Боль. Фундаментальные и прикладные проблемы(1акад.ч).

41. Гомоцистеинемия: фундаментальные и прикладные аспекты (2 академ. ч).
42. Основные тенденции развития современных клеточных технологий (2 академ. ч).
43. Основы адаптации клеток к факторам среды (1 академ. ч).
44. Современные представления об артериальных и венозных тромбозах (2 академ. ч).
45. Хронические болевые синдромы. Биохимия и патофизиология боли (1 академ. ч).
46. Фундаментальные основы регенеративной медицины. Клеточные технологии в биологии и медицине (2 академ. ч).
47. Фундаментальные и прикладные проблемы нейробиологии (2 академ. ч).
48. Фундаментальные и прикладные проблемы кровообращения (2 академ. ч).
49. Современные возможности патологической анатомии. Значение прижизненных морфологических исследований (1 академ. ч).
50. Принципы и методы иммуногистохимической диагностики рака и оценки эффективности таргетной терапии (1 академ. ч).

4.6. Самостоятельная (внеаудиторная) работа

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся направлена на совершенствование знаний и умений, сформированных во время аудиторных занятий, а также на развитие навыков самоорганизации и самодисциплины.

Опережающая самостоятельная работа (далее – ОСР) предполагает такое построение учебного процесса, при котором определенная часть работы по теме, выполняемая обучающимся самостоятельно, предшествует совместному изучению учебного материала в группе с преподавателем. Цель ОСР – мотивировать обучающихся к решению проблемы, которую предстоит изучить; овладеть необходимой информацией, которая позволит осознанно отнестись к изучаемому материалу; включиться в его обсуждение с конкретными дополнениями или вопросами; критически подойти к новому учебному материалу, оценивая его с позиции своего опыта.

Поддержка самостоятельной работы заключается в непрерывном развитии у обучающихся рациональных приемов познавательной деятельности, переходу от деятельности, выполняемой под руководством преподавателя, к деятельности, организуемой самостоятельно, к полной замене контроля со стороны преподавателя самоконтролем.

Контроль самостоятельной работы организуется как единство нескольких форм: самоконтроль, взаимоконтроль, контроль со стороны преподавателя.

Тематика самостоятельной работы ординаторов (36 академ. ч.):

1. Структурно-функциональные связи в семействах белков. Значение определения белковых семейств при заболеваниях (0,5 академ. ч).
2. Биологические мембраны: структура и функции. Нарушения, связанные со структурой и функцией мембран (0,5 академ. ч).
3. Основные и специфические пути метаболизма углеводов и их регуляция (0,5 академ. ч).

4. Структура и функции липидов. Утилизация и хранение энергии. Нарушения метаболизма специфических липидов(0,5 акад. ч).
5. Метаболизм аминокислот. Регуляция и заболевания, связанные с ее нарушениями. Метаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов(0,5 акад.ч).
6. Химическая структура и конформация ДНК. Регуляция экспрессии генов(0,5 акад. ч).
7. Железо и метаболизм гема. Железодефицитная анемия(1акад.ч).
8. Транспорт газов и регуляция рН крови(1акад.ч).
9. Биохимия и физиология пищеварения. Механизм всасывания основных питательных веществ(1акад.ч).
10. Митохондрии и клеточная энергетика(1акад.ч).
11. Роль интегрин-фибронективного рецептора в процессе метастазирования опухолей(0,5 акад. ч).
12. Молекулярные и клеточные основы регуляторных механизмов и их нарушения (0,5 акад. ч).
13. Нарушения синтеза, структуры и функций биомолекул в этиологии и патогенезе болезней (0,5 акад.ч).
14. Медико-генетическое консультирование. ДНК-диагностика наследственных заболеваний (0,5 акад.ч).
15. Пренатальная диагностика наследственных болезней(0,5 акад.ч).
16. Диагностика наследственных болезней обмена(0,5акад.ч).
17. Портретная диагностика наследственных болезней(1акад.ч).
18. Лабораторная оценка врожденного и адаптивного иммунитета для иммунодиагностики, прогноза и определения эффективности терапии при различных видах иммунопатологии(1акад.ч).
19. Диагностика инфекционных заболеваний (ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов, и др.), с использованием иммунологических и генно-инженерных методов(1акад.ч).
20. Иммунодиагностика аллергических заболеваний(1акад.ч).
21. Иммунодиагностика аутоиммунных заболеваний(0,5 акад. ч).
22. Анализ эффективности иммунолабораторного обследования больных с разной патологией(0,5 акад. ч).
23. Рецепторные механизмы действия лекарственных средств (0,5 акад. ч).
24. Побочные эффекты химиотерапевтических средств (0,5 акад.ч).
25. Митохондриальная физиология, патофизиология и фармакология (0,5 акад. ч).
26. Фундаментальные и прикладные исследования стволовых клеток(0,5 акад. ч).
27. Биохимические основы развития диабетических ангиопатий(1акад.ч).

Индекс	Название раздела дисциплины, темы	Виды самостоятельной работы	Колич. час\зач.ед
Б1.Б.08.1	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ И КЛЕТОЧНЫЕ ОСНОВЫ МЕДИЦИНЫ		7
Б1.Б.08.4	Задачи современной	Тестирование	2

	биохимии: связь между химическим строением и биологической функцией биомолекул, межмолекулярные взаимодействия, пути переноса информации, распределение биомолекул в клетках и организме, пути образования и преобразования энергии, саморегуляция биохимических реакций в клетках и их нарушения при патологии		
Б1.Б.08.5	Молекулярные компоненты клеток и тканей. Основные свойства молекул, выполняющих биологические функции. Принцип структурной комплементарности	Анализ современных публикаций по профилю специальности	2
Б1.Б.08.198	Основные биологические механизмы транспорта, распределения, хранения и мобилизации различных типов веществ в тканях организма	Анализ современных публикаций по профилю специальности	3
Б1.Б.08.2	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИИ КЛЕТОК. МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ		7
Б1.Б.08.24	Молекулярные основы развития миопатии, сахарного диабета, глухоты, атрофии зрительных нервов, нейропатия, атаксии, пигментозного ретинита, митохондриальной энцефаломиопатии	Устный опрос	2
Б1.Б.08.41	Молекулярные основы лизосомных болезней. Болезни накопления мукополисахаридов, нарушения механизма транспорта лизосомных ферментов	Анализ научных публикаций по профилю специальности	2
Б1.Б.08.53	Механизм нерегулируемого клеточного роста и его клиническое значение	Анализ научных публикаций по профилю специальности	3
Б1.Б.08.4	БИМЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ В РАСШИФРОВКЕ ПРОЦЕССОВ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗМА В		7

	НОРМЕ И ПРИ ПАТОЛОГИИ		
Б1.Б.08.4.1	Молекулярные и клеточные основы регуляторных механизмов и их нарушения	Анализ научных публикаций по профилю специальности	1
Б1.Б.08.4.6	Наследственность и патология	Подготовка к зачету	2
Б1.Б.08.4.48	Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния	Подготовка к решению ситуационных задач по теме «Виды, диагностика и терапия первичных иммунодефицитов» и подготовка к контролю по теме «Вторичные иммунодефициты»	2
Б1.Б.08.4.141	Проблемы сопоставления клинических и патологоанатомических диагнозов	Сравнительный анализ по проблеме: «Фагоцитоз. Стадии фагоцитоза, их механизмы»	2
Б1.Б.08.5	БИОМЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ		6
Б1.Б.08.5.1	Генно-инженерные технологии	Анализ научных публикаций по профилю специальности	3
Б1.Б.08.5.7	Инновационные биомедицинские технологии XXI века	Анализ научных публикаций по профилю специальности	3
Итого			36 акад. час.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Текущий контроль направлен на систематическую проверку качества усвоения учебного материала ординаторами. Текущий контроль осуществляется непрерывно в процессе учебных занятий. Задача текущего контроля – предварительная оценка сформированности знаний, умений. Проверяются элементы тем и темы содержания рабочей программы.

5.2. Освоение рабочей программы сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом (зачет).

5.3. Промежуточная аттестация заключается в оценке сформированности умений, практических навыков, предварительная оценка сформированности соответствующих компетенций. Периоды промежуточного контроля устанавливаются учебным планом.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

№	Содержание промежуточная аттестация	Форма контроля
1.	Биохимические основы жизнедеятельности организма в норме и при патологии	Устный опрос
2.	Молекулярные и клеточные основы регуляторных механизмов и их нарушения	Устный опрос
3.	Современные биомедицинские технологии	Устный опрос
4.	Генетика человека	Устный опрос
5.	Клиническая генетика, характеристика наследственных болезней	Устный опрос
6.	Лабораторные методы диагностики наследственных болезней	Устный опрос
7.	Теоретические основы иммунологии и аллергологии. Иммунопрофилактика в норме и патологии. Иммунотерапия заболеваний иммунной системы.	Устный опрос
8.	Врожденные (первичные) и приобретенные (вторичные) иммунодефицитные состояния; аутоиммунные заболевания	Устный опрос
9.	Общие принципы и задачи современной патологической физиологии	Устный опрос
10.	Основы общей нозологии	Устный опрос
11.	Биохимия и патофизиология клетки	Устный опрос
12.	Типовые патологические процессы	Устный опрос
13.	Типовые нарушения обмена веществ	Устный опрос
14.	Иммунопатология	Устный опрос
15.	Биохимия и патофизиология тканевого роста. Опухоли	Устный опрос
16.	Биохимия и патофизиология терминальных состояний	Устный опрос
17.	Умирание и оживление организма	Устный опрос
18.	Патофизиология биоритмов	Устный опрос
19.	Биохимия, генетика и патофизиология наследственных болезней	Устный опрос
20.	Болезни цивилизации	Устный опрос
21.	Основы патологической физиологии	Устный опрос
22.	Фундаментальные основы патологической анатомии новообразований	Устный опрос
23.	Генетика в современной патологоанатомической диагностике болезней человека	Устный опрос
24.	Биохимия в современной патологоанатомической диагностике болезней человека	Устный опрос
25.	Иммунология в современной патологоанатомической диагностике болезней человека	Устный опрос

26.	Иммуногистохимия в современной патологоанатомической диагностике болезней человека	Устный опрос
27.	Молекулярная биология в современной патологоанатомической диагностике болезней человека	Устный опрос
28.	Основы современной гистологической техники и технологии патологоанатомических исследований.	Устный опрос

5.1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

5.1.1 Контрольные вопросы (задания), выявляющие теоретическую подготовку ординатора:

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы проверяемых компетенций
1.	Вопрос: Что является первопричиной болезней на разных уровнях органических изменений?	УК-1
	Ответ: Свойства макромолекул	
2.	Какая медицина обеспечивает понимание?	УК-1
	Понимание генов и их контроль Сигнальные системы организма	
3.	Функции мембранных белков:	ПК-5
	Каталитическая и структурная функции	
4.	Вопрос: Какой белок составляет 25% от общего количества белков в организме?	ПК-5
	Ответ: Коллаген	
5.	Вопрос: Какие клеточные структуры, обеспечивают непрерывный синтез специфических клеточных белков в растущих тканях организма человека?	ПК-5

5.1.2. Тестовые задания

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы проверяемых компетенций
1.	Тестовое задание: Инструкция: выберите все правильные ответы Медико-биологические науки объединяют А. Биохимию Б. Биофизику и биоинформатику В. Молекулярную биологию и генетику Г. Биологию клетки	УК-1

	Д. Молекулярную иммунологию	
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
2.	Тестовое задание: Инструкция: выберите один правильный ответ Генетически детерминированная гибель клетки происходит при: А. Некрозе Б. Апоптозе В. Слиянии Г. Миграции Д. Делении	УК-1
	Ответ: Б	
3.	Тестовое задание: Инструкция: выберите один правильный ответ Энзимопатии – заболевания, связанные с недостаточной функцией: А. белков Б. белков-ферментов В. углеводов Г. углеводно-белковых комплексов Д. гормонов	ПК-5
	Ответ: Б	
4.	Тестовое задание: Инструкция: выберите один правильный ответ Наиболее выраженное повышение уровня С-реактивного белка наблюдают при: А. вирусных инфекциях Б. склеродермии В. бактериальных инфекциях Г. лейкемии Д. гельминтозах	ПК-5
	Ответ: В	
5.	Тестовое задание: Инструкция: выберите один правильный ответ Последовательность аминокислот в полипептидной цепи определяется: А. Конформацией рибосомных белков Б. Последовательностью нуклеотидов мРНК В. Последовательностью нуклеотидов тРНК Г. Активностью ферментов посттрансляционной модификации Д. Последовательностью нуклеотидов рРНК	ПК-5
	Ответ: Б	

5.1.3 Ситуационные задачи, выявляющие профессиональную подготовку ординатора:

1.	Пациент Н. 35 лет, болен хроническим гломерулонефритом в течение 10 лет. Постоянно получает преднизолон по 10-30 мг/сутки перорально, в течение последнего года – циклофосфан внутривенно или внутримышечно. Около 2-х дней назад без видимой причины стала повышаться температура тела до 38,5°C, усилилась общая слабость, временами беспокоил сухой кашель. Сегодня возникла и стала увеличиваться одышка. Обратился за медицинской помощью.
----	---

Объективно: состояние средней тяжести. Сознание ясное. Кожа бледная, повышенной влажности, температура тела 38,5°C. Отеки на голенях. ЧДД 24 в минуту. Левая половина грудной клетки отстаёт при дыхании. Перкуторно – легочный звук на симметричных участках. Дыхание жесткое, в нижних отделах слева выслушиваются единичные влажные хрипы. Пульс 110 в минуту, артериальное давление (далее – АД) 150/90 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. В общем анализе крови (далее – ОАК) – лейкоциты $1,6 \times 10^9/\text{л}$, нейтрофилы сегментоядерные (далее – НС) – 20%, нейтрофилы палочкоядерные (далее – НП) – 0%, лимфоциты (далее – Л) – 20%, моноциты (далее – М) – 5%. СОЭ 43 мм/ч, гемоглобин 110 г/л, эритроциты $3,5 \times 10^{12}/\text{л}$. Общий анализ мочи (далее – ОАМ) – соломенно-желтая, плотность 1005, лейкоциты – 5-6 в поле зрения, эритроциты – 2-3 в поле зрения, белок – 0,5 г/л. Р-грамма органов грудной клетки (далее – ОГК) – гомогенное понижение прозрачности легочной ткани в проекции нижней доли левого легкого, в остальном – без патологии.

Инструкция: Выберите один правильный ответ:

Антимикробный препарат, который Вы назначите в первую очередь:

А. моксифлоксацин в/в;

Б. амоксициллина клавуланат в/в;

В. цефоперазон в/в;

Г. цефтриаксон в/в;

Д. флуконазол в/в.

Ответ В.

В течение 3-х дней проводилась антибактериальная терапия антимикробным препаратом с антисинегнойной активностью. Состояние без положительной динамики, сохраняется лихорадка до 38,5°C.

Антимикробный препарат, который необходимо добавить к лечению:

А. левофлоксацин в/в;

Б. азитромицин в/в;

В. ципрофлоксацин в/в;

Г. флуконазол в/в;

Д. метронидазол в/в.

Ответ Г.

5.2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.2.1 Контрольные вопросы, выявляющие теоретическую подготовку ординатора:

№	Содержание вопроса (задания)	Индексы проверяемых компетенций
1.	Контрольный вопрос: Иерархия молекулярной организации клеток.	УК-1
	Ответ: Низкомолекулярные предшественники «Строительные блоки» средней молекулярной массы (монопуклеатиды, аминокислоты, моносахариды, жирные кислоты)	

	Макромолекулы Надмолекулярные комплексы Органеллы	
2.	Контрольный вопрос: Основные функции главных классов биомолекул:	УК-1
	Ответ: Хранение и передача генетической информации (нуклеиновые кислоты) Реализация генетической информации во всех функциях организма (белки) Хранение энергии и образование внеклеточных структур (полисахариды) Хранение энергии /запасная форма энергии Структурные компоненты мембран клеток (липиды)	
3.	Контрольный вопрос: Каким путём большинство лекарственных веществ оказывают лечебное действие:	ПК-5
	Ответ: Действием через рецепторный аппарат клетки	
4.	Контрольный вопрос: К системам адаптации и защиты в плазме крови относят	ПК-5
	Ответ: Гемокоагуляции Фибринолитическую Белков острой фазы воспаления Ренин-ангиотензиновую	
5.	Контрольный вопрос: Мишени для естественных киллеров:	ПК-5
	Ответ: Трансформированные (инфицированные вирусом, опухолевые) и быстро пролиферирующие клетки	

5.2.2 Тестовые задания

№	Содержание тестового задания	Индексы проверяемых компетенций
1.	Тестовое задание: Инструкция: выберите один правильный ответ Первопричиной болезней является проявление на разных уровнях организации органических изменений А. Свойств макромолекул Б. Миграции клеток В. Структуры органелл клеток Г. Морфологии клеток Д. Состояние мембран клеток	УК-1
	Ответ: А	
2.	Тестовое задание: Инструкция: выберите все правильные ответы. Молекулярная медицина обеспечивает понимание А. Функции клеток и их контроль Б. Механизм экспрессии генов	УК-1

	В. Морфогенез клеток Г. Защитные системы организма Д. Сигнальные системы организма	
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
3.	Тестовое задание: Инструкция: выберите все правильные ответы. Медико-биологические науки объединяют А. Биохимию Б. Биофизику и биоинформатику В. Молекулярную биологию и генетику Г. Биологию клетки Д. Молекулярную иммунологию	УК-1
	Ответ: А, Б, В, Г, Д	
4.	Тестовое задание: Инструкция: выберите один правильный ответ Деление клеток инициируют А. Циклины Б. Жирные кислоты В. Эндорфины Г. Глюкозамингликаны Д. Коллаген	УК-1
	Ответ: А	
5.	Тестовое задание: Инструкция: выберите все правильные ответы. В миграции стволовых клеток участвуют ферменты А. Трипсин Б. Фосфолипаза А В. Урокиназа Г. Матриксные металлопротеиназы Д. Каспазы	УК-1

5.2.3 Ситуационные задачи, выявляющие профессиональную подготовку ординатора:

1.	Пациентка В., 85 лет, поступила в терапевтическое отделение стационара в тяжелом состоянии в связи с декомпенсацией хронической сердечной недостаточности, остеохондрозом пояснично-крестцового отдела позвоночника, правосторонней люмбалгией. В анамнезе: язвенная болезнь желудка, однако на момент поступления клинической картины обострения не отмечалось. Больной начата комплексная терапия декомпенсации хронической сердечной недостаточности (диуретики, ингибиторы АПФ, спиронолактон, ацетилсалициловая кислота в кишечнорастворимой форме 100 мг/сутки), в связи с болевым синдромом - внутримышечные инъекции кеторолака трометамин. При обследовании у больной выявлена гипохромная анемия (гемоглобин 80 г/л), но эзофагогастродуоденоскопия (далее – ЭГДС), анализ кала на скрытую кровь не были проведены. К лечению дополнительно назначен омепразол 20 мг на ночь, применение кеторолака трометамин и ацетилсалициловой кислоты продолжено. На фоне лечения состояние больной улучшилось: исчезли отеки, уменьшилась одышка, боли в пояснично-крестцовом отделе прекратились. Через 1 неделю после
----	---

поступления у больной резко усилилась общая слабость, выявлена гипотония (артериальное давление (далее – АД) 70/50 мм рт. ст.), отмечен дегтеобразный стул. Больная была переведена в реанимационное отделение в связи с подозрением на желудочно-кишечное кровотечение, на ЭГДС выявлены множественные, кровоточащие язвы и эрозии желудка, при этом эндоскопически адекватного гемостаза достичь не удалось, начата трансфузионная и гемостатическая терапия, принято решение об экстренной операции, но из-за развившегося геморрагического шока больная скончалась.
1. Какая наиболее вероятная причина развития желудочно-кишечного кровотечения у пациентки? Были ли исключены противопоказания к применению трометамина кеторолака и ацетилсалициловой кислоты?
2. Какие факторы риска развития нежелательных лекарственных реакций имелись у пациентки?
3. Профилактические меры развития желудочно-кишечного кровотечения у пациентки?
4. Есть ли необходимость заполнения карты-извещения о развитии нежелательных лекарственных реакций у пациентки? Если да, то заполните ее.
Ответ:
1. НПВС-индуцированные эрозии, язвы, ЖКК.
2. Возраст, АСК, язвенный анамнез + декомпенсация ХСН.
3. Исключить язву, в качестве НПВП выбрать, например, ацеклофенак.
4. Необходимости заполнения карты-извещения нет, т.к. данная нежелательная реакция описана в инструкции по применению препарата.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Литература

В качестве учебной литературы используется оригинальная монографическая и периодическая литература по тематике широкого профиля и по узкой специальности ординатора, практические руководства.

Основная литература:

1. Обрезан, А. Г. Социально значимые заболевания в терапевтической практике. Стандарты раннего выявления и профилактики : руководство для врачей / А. Г. Обрезан, Е. К. Сережина, А. А. Обрезан. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-7557-7, DOI: 10.33029/9704-7557-7-2023-1-544. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970475577.html>
2. Ельчанинов, А. В. Макрофаги / А. В. Ельчанинов, Т. Х. Фатхудинов. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-7780-9, DOI: 10.33029/9704-7780-9-EAM-2023-1-208. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970477809.html>

3. Медицинская лабораторная диагностика: программы и алгоритмы : руководство для врачей / под ред. А. И. Карпищенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 976 с. - ISBN 978-5-9704-6690-2, DOI: 10.33029/9704-6690-2-MLD-2023-1-976. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970466902.html>
4. Клиническая патология : руководство для врачей [Электронный ресурс] / Под ред. В. С. Паукова. - М.:Литтерра, 2018. - <http://www.rosmedlib.ru/book/04-COS-0324v1.html>
5. "Патологическая анатомия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Зайратьянц О. В. и др.; под ред. О. В. Зайратьянца, Л. Б. Тарасовой. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970432693.html>
6. Патология [Электронный ресурс]: руководство / Под ред. В. С. Паукова, М. А. Пальцева, Э. Г. Улумбекова - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.rosmedlib.ru/book/06-COS-2369.html>
7. Профессиональная патология [Электронный ресурс]: национальное руководство / Под ред. И.Ф. Измерова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419472.html>

Дополнительная литература:

1. Рослый, И. М. Молекулярная биология в схемах и таблицах / И. М. Рослый. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 28 с. - ISBN 978-5-9704-7840-0, DOI: 10.33029/9704-7840-0-MBS-2023-1-28. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970478400.html>
2. Рациональная антимикробная фармакотерапия / под ред. С. В. Яковлева. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Литтерра, 2023. - 896 с. - ISBN 978-5-4235-0374-1, DOI: 10.33029/4235-0374-1-ANT-2023-1-896. - URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423503741.html>
3. Физиология и патология гемостаза [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.И. Стуклова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - (Серия "Библиотека врача-специалиста"). - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970436257.html>
4. Патология органов дыхания [Электронный ресурс] / Коган Е.А., Кругликов Г.Г., Пауков В.С., Соколина И.А., Целуйко С.С. - М.:Литтерра, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423500764.html>
5. "Патологическая анатомия [Электронный ресурс]: национальное руководство / Под ред. М.А. Пальцева, Л.В. Кактурского, О.В. Зайратьянца - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - (Серия "Национальные руководства")." - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970419922.html>
6. "Патологическая анатомия [Электронный ресурс]: национальное руководство / гл. ред. М.А. Пальцев, Л.В. Кактурский, О.В. Зайратьянц - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - (Серия "Национальные руководства")."
7. Патология системы гемостаза [Электронный ресурс] / Дементьева И.И., Чарная М.А., Морозов Ю.А. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970424773.html>

Учебно-методическое обеспечение

1. Дегтярев В.П., Сорокина Н.Д. Нормальная физиология: Учебник – М.: Гэотар-медиа, 2016г. – 2 экз.
2. Гистология, эмбриология, цитология: Учебник /Под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной Н.А. – 6-изд., перераб. и доп. – М.: Гэотар – медиа, 2014г. – 2 экз.
3. Иммунология: Практикум: Учеб. пособие /Под ред. Ковальчука Л.В., Игнатъевой Г.А., Ганковской Л.В. – М.: Гэотар – медиа, 2015 – 176 с.: ил. – 3 экз.
4. Патологическая анатомия: Учебник в 2 - х томах /Под ред. В.С. Паукова – 2-е изд., доп. – М.: Гэотар-медиа, 2016 г. – 1 экз.
5. Патологическая анатомия: Учебник в 2 – х томах /Под ред. В.С. Паукова – 2-е изд., доп. – М.: Гэотар-медиа, 2016 г. – 1 экз.
6. Аутоиммунные заболевания. Диагностика и лечение: Рук-во / Москалев А.В. и др. – М.: Гэотар-медиа, 2017 – 224 с.: ил. – 3 экз.
7. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В, Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: Учебник – М.: Гэотар-медиа, 2014 – 640 с.: ил. – 3 экз.
8. Иммунология: практикум: Учеб. пособие / Под ред. Ковальчука Л.В., Игнатъевой Г.А., Ганковской Л.В. – М.: Гэотар-медиа, 2014 – 176 с.: ил. – 5 экз.
9. Медицинские лабораторные технологии: Руководство по КЛД в 2 т-х /Под ред. Карпищенко А.И. – 3-е изд., перераб. и доп. – Т.1– М.: Гэотар-медиа, 2012 – 472 с.: ил. – 3 экз.
10. Клиническая лабораторная диагностика: Нац. Рук-во. В 2-х т./ Под ред. Долгова В.В., Меньшикова В.В. – т.1 – М.: Гэотар-медиа, 2012 – 928 с. – 3 экз.
11. Иммуноterapia: Рук-во /Под ред. Хаитова Р.М., Атауллаханова Р.И. – М.: Гэотар-медиа, 2011 – 672 с.: ил. – 3 экз.
12. Шабалова И.П., Полонская Н.Ю. Основы клинической цитологической диагностики: Учеб. пособие - М.: М.: Гэотар-медиа, 2010 – 144 с.: ил. – 5 экз.
13. Клиническая аллергология и иммунология: Руководство для практикующих врачей /Под ред. Горячкиной Л.А., Кашкина К.П. – М.: Миклош, 2009 – 432 с. – 8 экз.
14. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник /Под ред. Воробьева А.А. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: МИА, 2008г. – 3 экз.
15. Практикум лабораторных работ с иллюстрированными ситуационными заданиями по микробиологии, иммунологии и вирусологии /Под ред. Воробьева А.А., Царева В.Н. – М.: МИА, 2008г. – 3 экз.
16. Камышников В.С. Справочник по клинико-биохимическим исследованиям и лабораторной диагностике – 3-е изд. – М.: Медпресс-информ, 2009 – 896 с.: ил. – 10 экз.
17. Клиническая биохимия: Учеб. пособие /Под ред. Ткачука В.А. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Гэотар-медиа, 2008 – 264 с.: ил. – 10 экз.
18. Никулин Б.А. Пособие по клинической биохимии: Учеб. пособие /Под ред. Акуленко Л.В. – М.: Гэотар-медиа, 2007 – 256 с. – 10 экз.

19. Инфекционные болезни и эпидемиология: Учебник /Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И. и др. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Гэотар-медиа, 2009г.-10 экз.
20. Гематология: Национальное рук-во /Под ред. Рукавицына О.А. – М.: Гэотар-медиа, 2017 – 784 с. – 2 экз.
21. Физиология и патология гемостаза: Учебное пособие / Под ред. Стукалова Н.И. – М.: Гэотар-медиа, 2016г. – 3 экз.

Интернет-ресурсы открытого доступа:

1. Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова(<http://www.emll.ru/newlib/330500>)
2. «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» (<http://www.rosmedlib.ru>)
3. Рубрикатор клинических рекомендаций Министерства здравоохранения Российской Федерации(<http://cr.rosminzdrav.ru/>)
4. Федеральная электронная медицинская библиотека (<http://193.232.7.109/feml>)
5. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»<http://window.edu.ru/window>)
7. Документационный центр Всемирной организации здравоохранения (<http://whodc.mednet.ru>)
8. Univadis.ru – ведущий интернет-ресурс для специалистов здравоохранения (<http://www.univadis.ru>)
9. Научная электронная библиотека (<http://elibrary.ru>)
10. Объединенная электронная библиотека учреждений профессионального образования Пензенской области (<http://library.pnzgu.ru>)
11. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

Кадровое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация программы ординатуры обеспечивается профессорско-преподавательским составом кафедры общей врачебной практики (семейной медицины), пульмонологии, гастроэнтерологии, нефрологии и фтизиатрии ПИУВ – филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава Российской Федерации